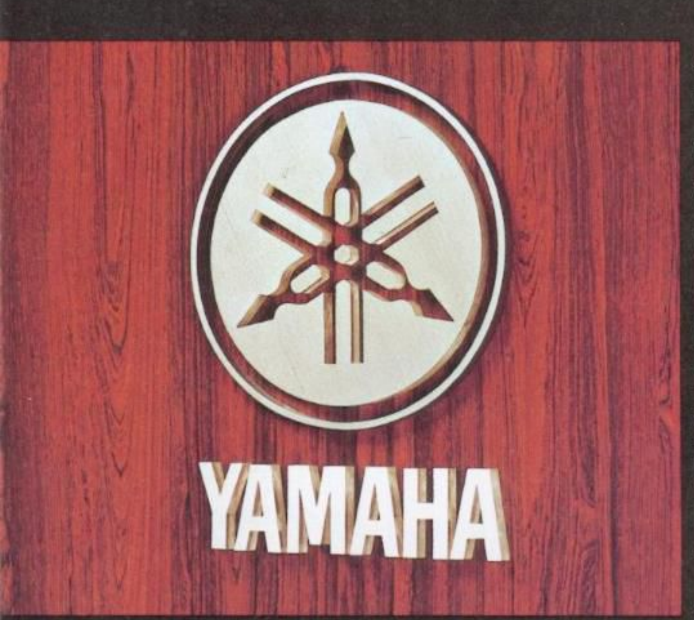

YAMAHA HI-FI
Das Ergebnis aus
hundertjährigem Forsche
und Leben für die Musik
YAMAHA

YAMAHA's Musikinstrumente besonderer Art: Die Natural Sound Familie von YAMAHA HIFI



Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen unser Programm an HiFi-Komponenten in Spitzenqualität vorstellen. Jeder einzelne Baustein – darunter Vollverstärker, separate Verstärker, Tuner, Receiver, Plattenspieler, Tonabnehmersysteme, Kassettendecks, Kopfhörer und Lautsprecher – genügt den höchsten Maßstäben der High Fidelity und garantiert Ihnen auf Jahre hinaus eine Musikwiedergabe höchster Qualität.
Ein Großteil der Technologie und viele der in diesem Programm enthaltenen Merkmale sind original Yamaha-Innovationen und wurden mit Blick auf strengste Wiedergabetreue und optimalen Bedienungskomfort entwickelt und gefertigt. Fortschrittlichste Technologien und unsere Entschlossenheit, in allen Bereichen nur höchste Qualität zu bieten, hebt uns von allen anderen Audiogeräte-Herstellern ab. Unser Grundkonzept bei der HiFi-Technik ist aus einer gründlichen Kenntnis und Vertrautheit mit ihrer Quelle – der Musik – erwachsen. Unsere Musikinstrumente und musikalischen Ausbildungsprogramme sind in der ganzen Welt berühmt, so daß wir hier nicht weiter darauf einzugehen brauchen. Es ist jedoch wichtig, festzustellen, daß unsere Beschäftigung mit der Musik als einem sehr wesentlichen Lebensinhalt Ihre Gewähr ist, daß, wenn Sie ein HiFi-Produkt von Yamaha wählen, Sie von einer Technologie profitieren, die eher eine Erweiterung unserer Liebe zur Musik als nur ein Mittel zur Klangwiedergabe ist.

INHALT

VOLLVERSTÄRKER

Das diesjährige Vollverstärkerprogramm präsentiert neben dem bereits legendären A-1 und den Modellen A-550 und A-450 mit den neuen Spitzen-Verstärkern A-960 und A-760 einen technologischen Durchbruch Yamaha's, womit eine bisher nicht gekannte Leistungsverarbeitung für höchste Verstärkermusikalität erzielt wird: **das „X"-Netzteil.**

Das **„X"-Netzteil** *stellt ein völlig neues Herangehen an den Stromversorgungsaufbau dar, die den traditionellen Schaltungen anhaftenden Beschränkungen überwindet. Diese bemerkenswerte neue Konstruktion ist in der Lage, eine kraftvolle Ausgangsleistung abzugeben — ohne die üblichen schweren Transformatoren und die entsprechend umfangreichen, wärmeerzeugenden Schaltungen. Dieses Netzteil erzielt auch eine überraschend hohe Spannungsregelung, so daß die Verstärkerleistung sogar bei Netzspannungsschwankungen oder hoher Belastung außergewöhnlich stabil bleibt.*

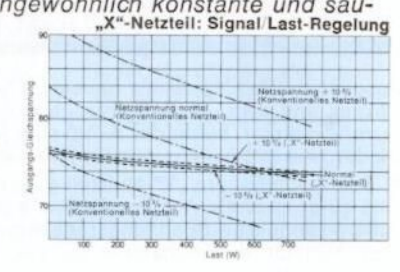
Das **„X"-Netzteil** *unterscheidet sich grundlegend dadurch von konventionellen Systemen, daß es die sogenannten Verlust-Leistungen ausschließt. Während die konventionellen Netz-Trafos und -schaltungen ständig die volle Wechselstrom-Sinusspannung verarbeiten müssen, obwohl nur ein Bruchteil davon tatsächlich vom Verstärker gebraucht wird, verarbeitet das* **„X"-Netzteil** *eine dem jeweiligen Augenblicksverbrauch des Verstärkers entsprechende Spannung. All dies wird durch Verwendung eines optisch gekoppelten Rückführungskreises erreicht. Dieser steuert einen Triac, der die Sinusschwingung präzise in die jeweils benötigten Anteile „zerhackt", bevor er sie an die Transformator- und Filterschaltungen weiterleitet. Diese Netzteilverbesserungen erlauben es natürlich der eigentlichen Verstärkerschaltung, beständig mit voller Wirkung zu arbeiten. Das bedeutet schlicht, daß die Klangqualität besser ist. Komponenten, die durch Spannungsschwankungen und Wärme beeinträchtigt werden können, werden weniger belastet; somit werden Haltbarkeit und Stabilität erheblich verbessert.*

„X"-Netzteil Prinzip-Schaltbild

Triac, Triac-Regelkreis, Netzspannung, Spannungs-Regler, Opto-Koppler, Referenz-Spannung

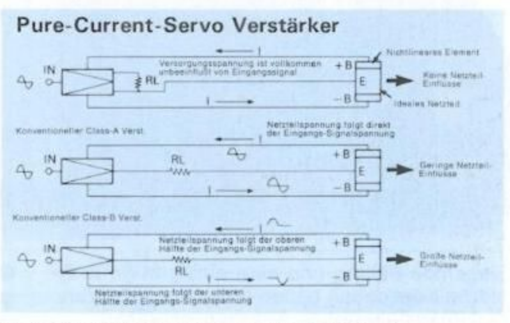


Da das **„X"-Netzteil** *eine ungewöhnlich konstante und saubere Spannung abgibt und augenblicklich eine hohe Spannung liefern kann, wird ferner der Baßbereich voll und offen wiedergegeben, ohne die bei konventionellen Verstärkern oft feststellbare hörbare „Enge". Ein weiterer wichtiger Vorteil, der sich aus dieser frei verfügbaren, hochstabilen Spannung ergibt, ist die breitere Dynamik mit einer unglaublich durchsichtigen, originalgetreuen Wiedergabe.*



Ein weiteres neues Yamaha-Merkmal der A-960 und A-760-Modelle ist eine einzigartige „Pure-Current-Servo"-Schaltung, die verhindert, daß die Versorgungsspannung des Phonoentzerrerverstärkers in Abhängigkeit vom Musiksignal schwankt.

Da die Versorgungsspannung effektiv auf Gleichspannung gehalten wird, kann kein Signal am Erdanschluß erscheinen, wodurch Verzerrungen und Übersprechen drastisch reduziert werden und die Schaltungsstabilität insgesamt verbessert.



Diese und andere konstruktive Verbesserungen machen die neuen Vollverstärker von Yamaha zu Virtuosen im Bereich der reinen, natürlichen Klangwiedergabe.

A-960

Natural Sound Stereo Vollverstärker

Zusätzlich zu Yamahas einzigartigem „X"-Netzteil und der „Pure-Current-Servo"-Phonoentzerrerschaltung enthält der A-960 Bauteile höchster Qualität, durchweg Präzisionsschaltungen und eine Anzahl von sinnvollen Bedienungsmerkmalen für eine ideale Kombination von höchster Klangtreue und Bedienungskomfort.

- Das revolutionäre „X"-Netzteil bedingt eine eindrucksvolle Ausgangsleistung (100 W), außergewöhnliche Spannungsregulierung und Stabilität, eine volle Baßwiedergabe, ein herausragendes Impulsspitzenverhalten und eine stark verbesserte Verstärkerfunktion, im Dienste einer unübertroffenen musikalischen Wiedergabetreue.
- Der „Pure-Current-Servo"-Phonoentzerrerverstärker erzielt eine ungewöhnlich niedrige Verzerrung und übersprecharme Phonowiedergabe.
- Hochverstärkende DC Endverstärker-Konfiguration versichert höchste Wellenform-Übertragungsgenauigkeit.
- Der eingebaute, sehr aufwendige Vor-Verstärker für dynamische (MC) Abtastsysteme bietet die direkte Anschlußmöglichkeit für eine unübertroffene Wiedergabequalität ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.
- Wählbare Tonabnehmer-Lastimpedanzen garantieren eine optimale Anpassung mit dem Tonabnehmersystem Ihrer Wahl.
- Ein einzigartiger Schallplatten-Vorrang-Schalter (DIRECT DISC) überbrückt die Eingänge für andere Signal-Quellen und schafft einen direkten Signalweg vom Phonoentzerrer zum Klangregelverstärker für reinste Wiedergabe Ihrer Schallplatten.
- Ein Signal-Direktschalter (MAIN DIRECT) überbrückt sämtliche Klangregler- und Filterschaltungen, wobei für alle Signalquellen jegliche Frequenzvariation ausgeschaltet wird: ein Merkmal für den HiFi-Puristen.
- Wählbare Übertragungsfrequenzen für die Baß-und Treble-Regler bieten einen ungewöhnlich breiten Bereich der Klangregelung.
- Ein einzigartiger Hörpegelmonitor gestattet Sichtkontrolle der Musikspitzenpegel bei jeder gewünschten Hörlautstärke.
- Die Anordnung der Klang-, Loudness- und Balanceregler in einer horizontalen Reihe erleichtert die Kontrolle der Einstellungen und verleiht der Frontseite des A-960 eine anspruchsvolle Eleganz.
- Der stufenlos verstellbare Loudness-Regler gewährleistet eine gehörrichtige Lautstärkekorrektur für alle Hörlautstärken.
- Ein REC OUT-Selektor für Tonbandaufnahmen gestattet Simultanbetrieb und Überspielmöglichkeit.
- Schaltbare Subsonic- und Rauschfilter ermöglichen Unterdrückung von tiefstfrequenten Störungen, Tonbandrauschen und Plattenoberflächengeräuschen.
- 2 vergoldete Phono-Eingangsbuchsenpaare sichern optimale Signalübertragung.



A-760

Natural Sound Stereo-Vollverstärker

Ausgestattet mit Yamaha's neuem „X"-Netzteil und dem „Pure-Current-Servo"-Entzerrerverstärker, bietet der A-760 eine Musikwiedergabe mit überzeugender Realität.

● Das revolutionäre „X"-Netzteil garantiert eine eindrucksvolle Ausgangsleistung (80 W), außergewöhnliche Spannungsregulierung und Stabilität; eine ungemein saubere, volle Baßwiedergabe, ein herausragendes Impulsspitzenverhalten und eine stark verbesserte Verstärkerfunktion, im Dienste einer unübertroffenen musikalischen Wiedergabetreue.

● Der „Pure-Current-Servo"-Phonoentzerrerverstärker erzielt eine ungewöhnlich niedrige Verzerrung und übersprecharme Phonowiedergabe.

● Hochverstärkende DC Endverstärker-Konfiguration versichert höchste Wellenform-Übertragungsgenauigkeit.

● Die direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC-) Tonabnehmersystem bietet eine außergewöhnliche Wiedergabequalität ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.

● Der einzigartige DISC-Vorrangschalter überbrückt die Eingänge für die anderen Signalquellen und schließt den direkten Signalweg vom Phonoentzerrrer zum Klangregelverstärker für absolut saubere Schallplattenwiedergabe.

● Der MAIN DIRECT-Schalter überbrückt alle Klangregler und Frequenz-Filter und schließt damit jegliche Frequenzgangsvariation für alle Signalquellen aus:



ein Merkmal für den Puristen unter den Musikliebhabern.

● Ein einzigartiger Hörpegelmonitor gestattet für jede Hörlautstärke die optische Kontrolle der Spitzenpegel im Musikprogramm bei jeder eingestellten Verstärkerleistung.

● Der stufenlos verstellbare Loudness-Regler gewährleistet eine gehörrichtige Lautstärkekorrektur für alle Hörlautstärken.

● Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahmen gestattet Simultanbetrieb und Überspielmöglichkeit.

● Ein schaltbarer Rauschfilter ermöglicht Unterdrückung von Hochfrequenzrauschen und Plattenoberflächengeräuschen.



A-1

Natural Sound Stereo-Vollverstärker

Elegantes Styling und eine einzigartige technische Konzeption haben diesem legendären Verstärker ein hohes Ansehen gebracht. Seine Musikalität hat ihn berühmt gemacht, seine konkurrenzlosen Qualitäten zum Klassensieger.

● Direkt gekoppelte Verstärkerstufen sichern höchste Übertragungsgenauigkeit und Detailtreue.

● Parallelgeschaltete Dual-Leistungstrafos garantieren eine hochstabile, verzerrungsarme Leistungsversorgung.



● Ein Hochleistungs-DC-Entzerrerverstärker garantiert präziseste Übertragung der Tonabnehmer-Information für herausragende Schallplattenwiedergabe.

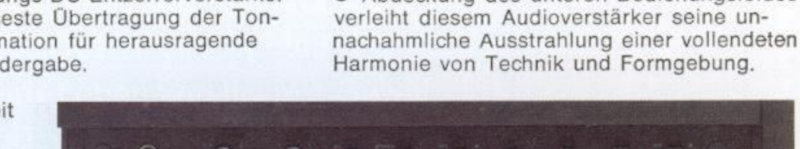
● Direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC) Tonabnehmersystem bietet eine außergewöhnliche Wiedergabequalität ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.

● Wählbare Tonabnehmer-Lastimpedanzen (Stecker an der Rückseite) garantieren eine optimale Anpassung mit dem Tonabnehmersystem Ihrer Wahl.

● Yamaha's exklusiver DISC-Vorrang-Schalter überbrückt das Klangregelteil für den direkten Signalweg vom Phonoverstärker zum Leistungsverstärker – extrem saubere Schallplattenwiedergabe für kritischste Ohren.

● Beleuchtete Netz-, Lautsprecher- und DISC-Vorrang-Schalter gestatten Überprüfung der Betriebsart auf einen Blick.

● Abdeckung des unteren Bedienungsfeldes verleiht diesem Audioverstärker seine unnachahmliche Ausstrahlung einer vollendeten Harmonie von Technik und Formgebung.







A-550

Natural Sound Stereo-Vollverstärker

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Ein hervorragender Vollverstärker in bester Yamaha-Tradition: elegante Formgebung, aufwendige Technik, eine Fülle von Bedienungsmerkmalen und ein attraktiver Preis.

● Direkt gekoppelte Verstärkerstufen garantieren höchste Übertragungsgenauigkeit.

● Hervorragendes Klangregelbild ermöglicht Auspegelung Ihrer Audio-Anlage auf den Hörraum.

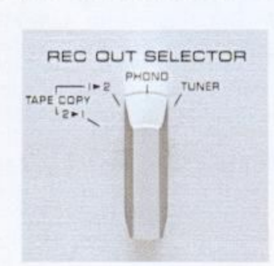
● Einrastende Klangregler gestatten präzise, leicht wiederauffindbare Einstellungen.

● Eine Bandmonitor/Kopiefunktion ermöglicht schnelles, problemloses Bespielen und Überspielen von Tonbändern.

● Der REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahmen bietet echten Simultanbetrieb.

● Ein schaltbares Rauschfilter ermöglicht Unterdrückung von Bandrauschen und Schallplatten-Knistern.

● Ein stufenlos verstellbarer Loudnes-Regler gewährleistet eine gehörrichtige Lautstärkekorrektur für alle Hörlautstärken.



● Ein eingebautes Tiefenfilter beseitigt tiefstfrequente Störungen, die die Klangqualität mindern und die Lautsprecher beschädigen könnten.

● Ein Umschalter gestattet die Wahl zwischen zwei Lautsprecherpaaren in verschiedenen Räumen.





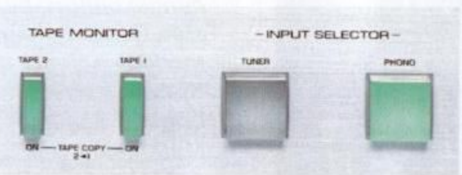
A-450

Natural Sound Stereo Vollverstärker

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

● Ein schaltbares Höhenfilter unterdrückt Hochfrequenz-Rauschen bei Tonbandaufnahmen und Schallplatten-Knistergeräuschen.
● Ein stufenlos verstellbarer Loudness-Regler ermöglicht eine gehörrichtige Lautstärkekorrektur für alle Hörpegel.
● Eingebaute Phono Subsonicfilter beseitigen tieffrequente Störungen, die die Klangqualität mindern und die Lautsprecher beschädigen können.
● Eine umfassende Schutz- und Stummschaltung verhindert Zerstörung der Lautsprecher oder der Endstufe durch Einschaltstromstöße oder kurzgeschlossene Lautsprecherkabel.

Mit der Wahl des A-450 erhält der Musikliebhaber einen Verstärker, dessen herausragende Vielseitigkeit, musikalische Qualitäten und Preiswürdigkeit ihm eine Vorrangstellung in seiner Klasse einräumen.
● Integrierte Entzerrer- und Klangregelverstärker bieten hohe Stabilität und exzellente Übertragungsdaten.
● Einrastende Klang- und Lautstärke-Regler gestatten präzise, leicht wiederauffindbare Einstellungen.
● Wahlschalter für Anschluß von zwei Bandgeräten ermöglicht schnelles, problemloses Bespielen und Überspielen von Tonbändern.
● Klangregler-Nullstellungen liefern einen vollkommen linearen Frequenzgang mit



minimalen Phasenverschiebungen für höchste Signaltreue.

TECHNISCHE DATEN

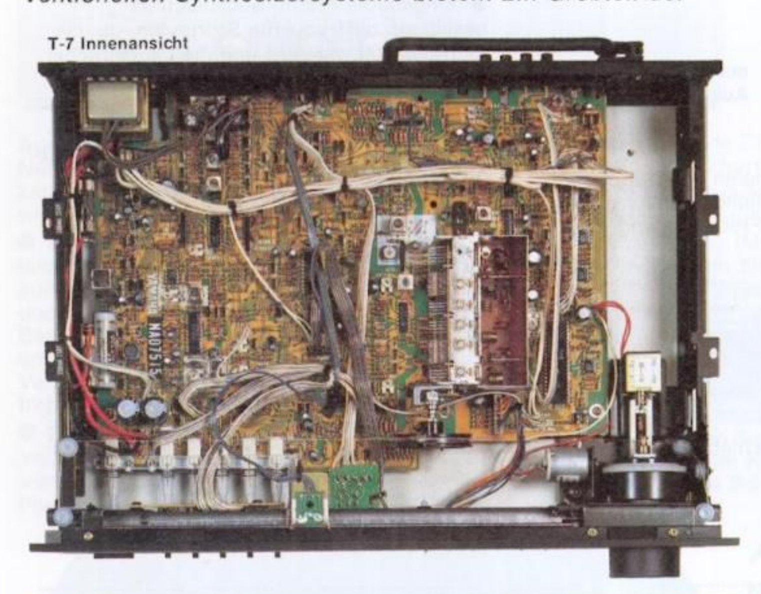
	A-960	A-760	A-1	A-550	A-450
Mindest-Dauerausgangsleistung pro Kanal					
IHF, 20–20 000 Hz (NDCR), 8 Ω	100 W	80 W	70 W	40 W	30 W
IHF, 20–20 000 Hz (NDCR), 4 Ω	——	——	80 W	45 W	35 W
DIN, 1 kHz, 8 Ω	120 W	100 W	85 W	53 W	35 W
DIN, 1 kHz, 4 Ω	——	——	——	——	40 W
Gesamtklirrgrad bei Nennleistung	0,01 %	←	0,02 %	←	←
Intermodulation (Tuner/Lautsprecher-Ausgang)	0,002 %/50 W	0,002 %/40 W	0,003 %/35 W	0,005 %/20 W	0,01 %/15 W
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz					
Phono (MM)	2,5 mV/47 kΩ	←	←	←	←
Phono (MC)	160 μV/100 Ω	250 μV/100 Ω	60 μV/10 Ω	——	——
Tuner	150 mV/47 kΩ	←	200 mV/47 kΩ	150 mV/47 kΩ	←
Maximale Eingangsspannung (1 kHz)					
Phono (MM)	250 mV	180 mV	230 mV	200 mV	185 mV
Phono (MC)	15 mV	18 mV	6 mV	——	——
Ausgangspegel/Impedanz					
Bandaufnahme-Ausgang	150 mV/600 Ω	150 mV/550 Ω	200 mV/600 Ω	150 mV/600 Ω	←
Vorverstärker-Ausgang	——	——	2 V/600 Ω	——	——
Frequenzgangverlauf					
Phono 1, 2 (RIAA-Abweichung)	± 0,2 dB	←	←	←	± 0,3 dB
	± 0,3 dB	←	←	——	——
Tuner-Eingang bis Lautspr.-Ausgang	20 Hz–20 kHz	←	←	4 Hz–70 kHz	←
	+ 0, − 2 dB	←	+ 0, − 0,2 dB	+ 0, − 2 dB	←
Leistungsbandbreite (8 Ω)	10 Hz–50 kHz	←	←	10 Hz–70 kHz	10 Hz–60 kHz
Fremdspannungsabstand (IHF)					
Phono MM (10 mV/kurzgeschlossen)	100 dB	98 dB	97 dB	98 dB	92 dB
Phono MC (500 μV/kurzgeschlossen)	78 dB	76 dB	90 dB	——	——
Aux, Tuner	103 dB	←	112 dB	104 dB	100 dB
Restrauschen (min. Lautstärke)	220 μV	183 μV	50 μV	120 μV	180 μV
Dämpfungsfaktor (1 kHz)	55	←	100	50	←
Allgemeines					
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←	←	←	←
Leistungsaufnahme	630 W	520 W	400 W	260 W	300 W
Abmessungen (B x H x T mm)	435 x 133 x 365	435 x 112 x 365	435 x 117 x 381	435 x 112 x 338	←
Gewicht (kg)	10,5	9,1	15,8	7,8	←

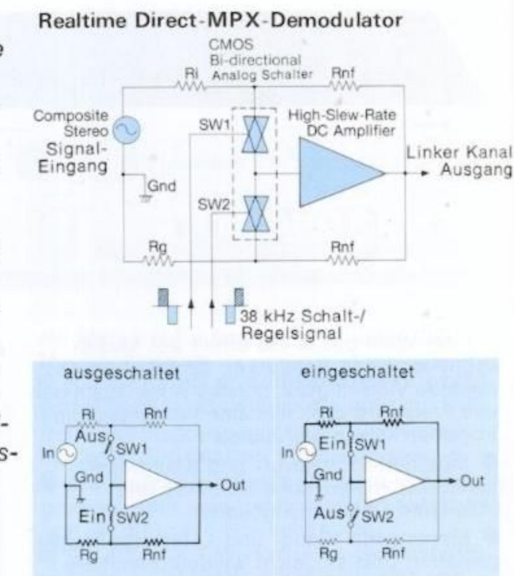
Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

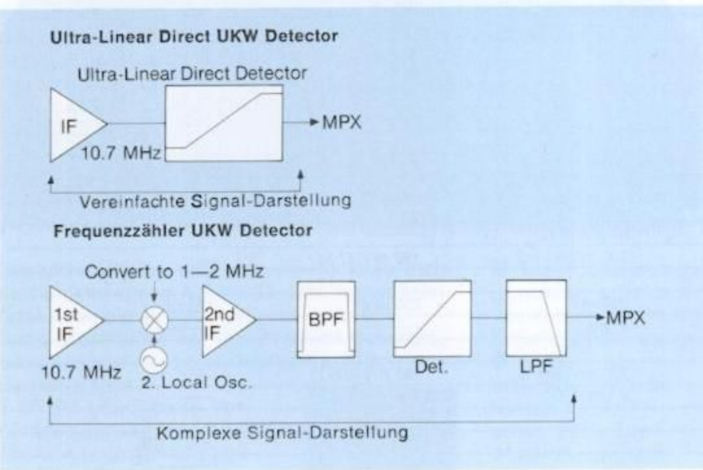
TUNER

Der Trend bei Tunern geht zunehmend zur Verwendung von digitalen „Synthesizer“-Techniken. Dabei wird, so meinen wir, die Klangqualität meist vernachlässigt. Daher haben unsere Audio-Ingenieure völlig neue Tunersysteme entwickelt, die einen Empfang ohne die klanglichen Mängel der konventionellen Synthesizersysteme bieten. Ein Großteil der Technologie, die die hervorragende Klangqualität in den neuen Tunern T-7 und T-760 liefert, wurde von der für unsere weit und breit gelobten T-2- und T-1-Tunern entwickelten Technologie abgeleitet. Der T-550 bleibt eines der bedienungskomfortabelsten Hochleistungsmodelle seiner Klasse. Neben original Yamaha-Merkmalen wie der totalen Pilottonunterdrückung, Uniresonanz-Keramikfiltern und einer umschaltbaren Ortsempfangs-Fernempfangsautomatik gewinnt der neue T-7 durch einen fortschrittlichen, ultralinearen Direct-FM-Detektor, der äußerste Empfangsgenauigkeit gewährleistet und eine Realtime-CMOS-(DC-NFB-PLL-)Multiplex-Demodulator-IS, für minimale Signalqualitätsverluste bei der Dekodierung der linken und rechten Kanäle des UKW-Stereosignals, und 10 Stationsspeicher (5 AM und 5 FM) für außergewöhnlichen Bedienungskomfort.

T-7 Innenansicht







T-7 Stationsspeichertasten



Auch der T-760 bietet bequeme Abstimmung mit 10 programmierbaren Stationsspeichern und einer leicht einstell- und ablesbaren digitalen Frequenzanzeige.

MW Rahmen-Antenne



T-7

Natural Sound MW/UKW Stereo-Tuner

Yamahas Ingenieuren ist es gelungen, einen hervorragenden Tuner zu schaffen, dessen musikalische Wiedergabe unübertroffen ist.

● Ein einzigartiges, exclusiv von Yamaha angewandtes Abstimmsystem, mit einem Mikrocomputer und einem Präzisions-DC-Gleichstrommotor für den Antrieb eines Vierfach-Drehkondensators erreicht eine außergewöhnliche Empfangstreue und gestattet die Programmierung von 5 MW- und 5 UKW-Stationen für bequeme Senderwahl auf Knopfdruck.

● Ein ultra-linearer „direct FM“-Detektor zeigt eine Linearität, die allen derzeit üblichen Detektorschaltungen überlegen ist: für extreme Rausch- und Verzerrungsarmut.

● Ein Realtime-„CMOS DC-NFB-PLL-MPX“-Stereodemodulator kennzeichnet sich durch eine hervorragende Kanaltrennung, niedrige harmonische IM-Verzerrungen und ein außergewöhnlich gutes Transientenverhalten.

● Ein Entstörungs-PLL-System beseitigt Transienten-Übersprechen, das sonst durch Auftauchen von ungradzahligen Vielfachen der Pilottonfrequenz (19 kHz) im Musiksignal entstehen würde.

● Die Schaltung „Pure canceller“ unterdrückt das Pilotsignal noch vor der MPX-Demodulation und reduziert dadurch die Intermodulationsverzerrungen.

● Die umschaltbare Ortsempfangs-/Fernempfangsautomatik garantiert in beiden Betriebsarten eine hervorragende Empfangsleistung sowohl bei starken als auch schwachen Sendern.

● UNIRESONANZ-Keramikfilter bedingen eine außergewöhnliche Trennschärfe; Störungen durch Nachbarsender entfallen.

● Das „OPTIMUM TUNING-System“ (OTS) sichert perfektes Abstimmen bei minimalen Verzerrungen und bester Klangqualität.

● Ein Doppelfunktions-Feldstärkeinstrument zeigt die Signalgüte an und ermöglicht die Diagnose von Antennenproblemen bei Mehrwegeempfang.

● „Auto-Blend“ verbessert den Störabstand entfernter Stereosender.

● Eine niederohmige MW-Spezialantenne erhöht die MW-Empfindlichkeit und verringert (elektrische) Störungen.

● „Optical Balance Tuning“ erleichtert präzises Einstellen der Sender.

● Ein eingebauter Testoszillator vereinfacht die korrekte Einstellung des Aufnahmepegels bei Bandaufzeichnung von Radioprogrammen.

● Eine UKW-Stummschaltung unterdrückt Zwischenstationsrauschen.

● Ein Ausgangspegelregler gestattet perfekte Anpassung an Eingangspegel anderer Signalquellen beim Vorverstärker.



T-760

Natural Sound MW/UKW Stereo-Tuner

Dieser Digital-Synthesizer-Tuner ist ein Musterbeispiel des Bedienungskomforts. Die Klangqualität sucht ihresgleichen unter anderen Synthesizertunern.

● Programmierbares Abstimmsystem gestattet Voreinstellung von 5 MW- und 5 UKW-Sendern für bequeme Senderwahl auf Knopfdruck.

● Automatischer Suchlauf ermöglicht bequemes Absuchen der UKW- und MW-Bänder.

● Ein ultralinearer „Direct FM"-Detektor zeigt eine Linearität, die allen sonstigen, derzeit üblichen Detektorschaltungen überlegen ist: für extreme Rausch- und Klirrarmut.

● DC-NFB-PLL-MPX-Stereodemodulator kennzeichnet sich durch eine hervorragende Kanaltrennung, niedrige harmonische und IM-Verzerrungen und ein außergewöhnliches Transientenverhalten.

● Ein Entstörungs-PLL-System beseitigt Transienten-Übersprechen, das sonst durch Auftauchen von ungradzahligen Vielfachen der Pilottonfrequenz (19 kHz) im Musiksignal entstehen würde.

● „Pure Canceller"-Schaltung unterdrückt das Pilotsignal noch vor der MPX-Demodulation und reduziert wirksam die Intermodulationsverzerrungen.

● Umschaltbare Betriebsart mit Ortsempfangs- oder Fernempfangsautomatik garantiert eine hervorragende Empfangsleistung sowohl bei starken als auch schwachen Signalen.

● Uniresonanz-Keramikfilter bedingen eine außergewöhnliche Trennschärfe; Störungen durch Nachbarsender entfallen.

● Das einzigartige Yamaha-„Station-Lock"-System ersetzt die in konventionellen Synthesizer-Tunern verwendete quarzgesteuerte Frequenzabstimmung und garantiert präzises Auffinden und Festhalten der Senderfrequenz.

● „Auto-Blend" verbessert den Störabstand entfernter Stereosender.

● Übersteuerungsfester 3-stufiger Eingang mit Abstimmung über DUAL-Kapazitäts-Dioden gewährleistet hohe Kreuzmodulations-Festigkeit und Spiegelfrequenzdämpfung.

● Eine empfangsstarke niederohmige MW-Spezial-Rahmenantenne erhöht die MW-Empfindlichkeit und mindert (elektrische) Störungen.

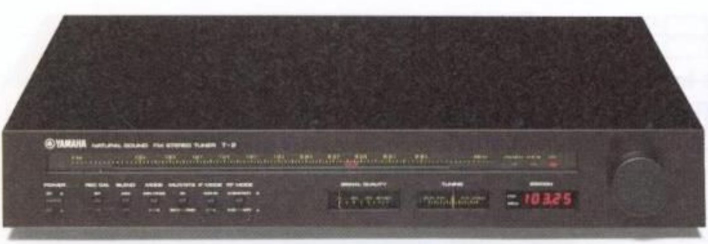
● Ein Testoszillator vereinfacht die korrekte Vor-Aussteuerung des Aufnahmepegels bei Bandaufzeichnung von Radioprogrammen.

● Eine UKW-Stummschaltung unterdrückt Zwischenstationsrauschen.



T-2

Natural Sound UKW Stereo-Tuner



Dieses kompromißlose Empfangsgerät dokumentiert YAMAHA's Leistungsfähigkeit in fortschrittlichster Technologie, aufwendigster Fertigung, unübertroffener Präzision und klanglicher Überlegenheit in der absoluten musikalischen Spitzenklasse.

● Der Empfindlichkeit-/Trennschärfe-Betriebsart-Schalter ermöglicht Einstellen der RF-Stufen, um vorrangig entweder extrem schwach einfallende, weit entfernte Sender hereinzuholen oder Störfrequenzen zu beseitigen.

● Umschaltbare Betriebsart mit Ortsempfangs- oder Fernempfangsautomatik garantiert eine hervorragende Empfangsleistung sowohl bei starken als auch bei schwachen Signalen.

● DC-NFB-PLL-MPX-Stereodemodulator für eine herausragende Kanaltrennung, niedrige harmonische und IM-Verzerrungen und ein außergewöhnliches Transientenverhalten.

● Ein Entstörungs-PLL-System beseitigt Transienten-Übersprechen, das sonst durch Auftauchen von ungradzahligen Vielfachen der Pilottonfrequenz (19 kHz) im Musiksignal entstehen würde.

● Yamaha's exclusive „Pure Canceller"-Schaltung, eine amplituden- und phasengesteuerte Pilottonunterdrückung, greift noch vor der MPX-Demodulation ein und reduziert die Intermodulationsverzerrungen.

● Yamaha's exklusive Uniresonanz-Keramikfilter garantieren eine außergewöhnliche Trennschärfe: Störungen d. Nachbarsender entfallen.

● Das OPTIMUM TUNING SYSTEM (OTS) sichert perfektes Abstimmen bei minimalen Verzerrungen und bester Klangqualität.

● Ein Doppelfunktions-Feldstärkeinstrument zeigt die Signalgüte an und ermöglicht die Diagnose von Antennenproblemen bei Mehrwegeempfang.

● „Auto-Blend" verbessert den Störabstand entfernter Stereosender.

● Siebenfacher frequenzlinearer Drehkondensator der Eingangsstufe verbessert die Empfindlichkeit, verringert Störungseinflüsse und garantiert die herausragende Musikalität des T-2.

● Die exakte Senderfrequenz wird von einer Digital-Anzeige angegeben.

● Ein Testoszillator vereinfacht die korrekte Voraussteuerung des Aufnahmepegels bei Bandaufzeichnung von Radioprogrammen.

● Die UKW-Stummschaltung unterdrückt Zwischenstationsrauschen.

SIGNAL QUALITY — TUNING — STATION — FM MHz 103.25

T-1

Natural Sound MW/UKW Stereo-Tuner



Der AM/FM-Stereo-Tuner T-1 verwendet modernste Schaltungstechniken für einwandfreie Empfangs- und Klangqualität selbst unter kritischen Empfangsbedingungen.

● Umschaltbare Betriebsart für Ortsempfangs- oder Fernempfangsautomatik gewährleistet eine hervorragende Empfangsleistung sowohl bei starken als auch schwachen Signalen.

● DC-NFB-PLL-MPX-Stereodemodulator sorgt für eine hervorragende Kanaltrennung, niedrige harmonische und IM-Verzerrungen und ein außergewöhnliches Transientenverhalten.

● Ein Entstörungs-PLL-System beseitigt Transienten-Übersprechen, das sonst durch Auftauchen von ungradzahligen Vielfachen der Pilottonfrequenz (19 kHz) im Musiksignal entstehen würde.

● „Pure Canceller"-Schaltung unterdrückt das Pilotsignal völlig noch vor der MPX-Demodulation und reduziert wirksam die Intermodulationsverzerrungen.

● Uniresonanz-Keramikfilter sorgen für eine außergewöhnliche Trennschärfe; Störungen durch Nachbarsender entfallen.

● Das OPTIMUM TUNING SYSTEM (OTS) sichert perfektes Abstimmen bei minimalen Verzerrungen und bester Klangqualität.

● Ein Doppelfunktions-Feldstärkeinstrument zeigt die Signalstärke an und ermöglicht die Diagnose von Antennenproblemen bei Mehrwegeempfang.

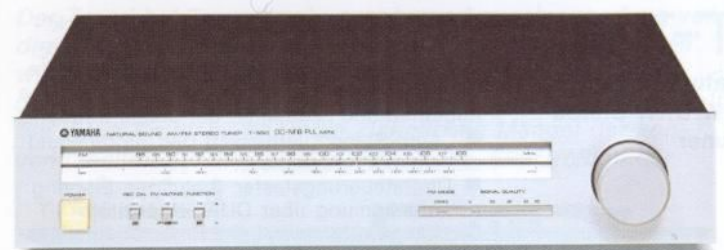
● Eine Stereofilterschaltung verbessert den Störabstand entfernter Stereosender.

● Vierfacher frequenzlinearer Drehkondensator in der Eingangsstufe verbessert die Empfindlichkeit und verringert Störeinflüsse.

● Ein Testoszillator vereinfacht die korrekte Voraussteuerung des Aufnahmepegels bei Bandaufzeichnung von Radioprogrammen.

● UKW-Stummschaltung unterdrückt Zwischenstationsrauschen.



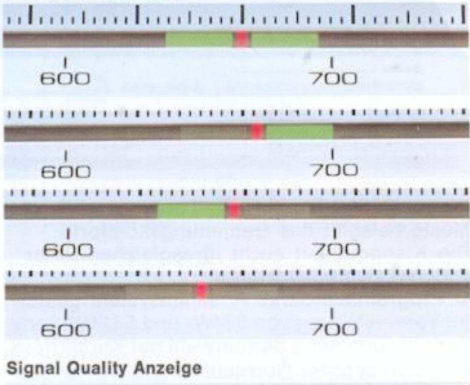


T-550

Natural Sound MW/UKW Stereo-Tuner

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Präzise Abstimmung



Signal Quality Anzeige



Der T-550-Tuner verbindet eine hohe Klangqualität mit ansprechender Formgebung und einer einzigartigen visuellen Abstimmmethode, die den Sender jedesmal einwandfrei hereinholt.

● „Optical Balance Tuning" erleichtert präzises Einstellen der Sender bei minimaler Verzerrung und bester Klangqualität.

● Ein Doppelfunktions-Feldstärkeinstrument zeigt die Signalgüte an und ermöglicht die Diagnose von Antennenproblemen bei Mehrwegeempfang.

● DC-NFB-PLL-MPX-Stereodemodulator für eine hervorragende Kanaltrennung, niedrige harmonische und IM-Verzerrung und ein außergewöhnliches Transientenverhalten.

● Uniresonanz-Keramikfilter bedingen eine ungewöhnliche Trennschärfe; Störungen durch Nachbarsender entfallen.

● Eine empfangsstarke niederohmige MW-Rahmenantenne erhöht die MW-Empfindlichkeit und mindert (elektrische) Störungen.

● Ein Testoszillator erleichtert die korrekte Voreinstellung des Aufnahmepegels bei Bandaufzeichnung von Radioprogrammen.

● UKW-Stummschaltung unterdrückt Zwischenstationsrauschen.

TECHNISCHE DATEN

	T-7	T-760	T-2	T-1	T-550
UKW-Empfangsteil					
Nutzbare Empfindlichkeit					
IHF (300 Ω/75 Ω)	1,7/0,85 μV (9,8 dBf)	2/1 μV (11,2 dBf)	1,5/0,75 μV (8,8 dBf)	1,7/0,85 μV (9,8 dBf)	←
DIN (mono/stereo)	1,2/35 μV	1,2/32 μV	1,2/28 μV	1,1/35 μV	1,2/40 μV
50-dB-Stummschwelle					
Mono	3,2 μV (15,3 dBf)	4 μV (17,3 dBf)	2,5 μV (13,2 dBf)	3 μV (14,8 dBf)	←
Stereo	38 μV (36,8 dBf)	27 μV (33,9 dBf)	28 μV (34,2 dBf)	35 μV (36 dBf)	40 μV (38 dBf)
Spiegelfrequenzdämpfung (98 MHz)	100 dB	62 dB	120 dB	90 dB	60 dB
ZF-Dämpfung (98 MHz)	100 dB	←	120 dB	100 dB	90 dB
Nebenwellendämpfung (98 MHz)	100 dB	←	120 dF	100 dB	80 dB
AM-Unterdrückung (IHF)	67 dB	65 dB	68 dB	65 dB	60 dB
Gleichwellenselektion	1,5 dB	←	1,0 dB	←	1,5 dB
Trennschärfe					
DX Schaltung (IHF/DIN)	90/70 dB	70/52 dB	100/75 dB	92/65 dB	65/40 dB
Local Schaltung (IHF/DIN)	55/30 dB	25/15 dB	55/35 dB	←	——
Fremdspannungsabstand					
Mono (IHF/DIN)	90/84 dB	82/76 dB	88/83 dB	86/80 dB	84/78 dB
Stereo (IHF/DIN)	85/79 dB	79/73 dB	85/80 dB	84/78 dB	80/74 dB
Klirrgrad (bei 65 dBf)					
Mono, 1 kHz (Local/DX)	0,04 %/0,3 %	0,05 %/0,3 %	0,05 %/0,15 %	←	0,05 %
Stereo, 1 kHz (Local/DX)	0,04 %/0,5 %	0,05 %/0,5 %	0,05 %/0,4 %	0,05 %/0,5 %	0,07 %
Stereo-Kanaltrennung, 1 kHz (DX/Local)	30/60 dB	55 dB	35/55 dB	30/55 dB	50 dB
Frequenzgangverlauf					
50 Hz bis 10 kHz	± 0,3 dB	←	←	←	+ 0,3, − 0,5 dB
30 Hz bis 15 kHz	+ 0,3, − 0,5 dB	± 0,5 dB	←	←	+ 0,3, − 3 dB
MW-Empfangsteil					
Empfindlichkeit (IHF)	15 μV	←	——	15 μV	←
Trennschärfe (1.000 kHz)	Local 17 dB, DX 27 dB	26 dB	——	30 dB	27 dB
Fremdspannungsabstand	52 dB	46 dB	——	50 dB	52 dB
Spiegelfrequenzdämpfung (1.000 kHz)	50 dB	40 dB	——	70 dB	40 dB
Nebenwellendämpfung (1.000 kHz)	50 dB	←	——	70 dB	50 dB
Allgemeines					
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←	←	←	←
Leistungsaufnahme	16 W	11 W	20 W	12 W	9 W
Abmessungen (B x H x T mm)	435 x 95 x 335	435 x 72 x 262,5	435 x 70 x 349	435 x 97 x 376	435 x 92 x 341
Gewicht	5,2	3,1	7	5,7	4,5

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

RECEIVER

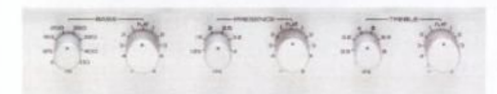


CR-2040
Natural Sound Stereo-Receiver

Als Kern eines hochwertigen Musikwiedergabesystems überzeugt der CR-2040 mit ungewöhnlich naturgetreuen Übertragungseigenschaften, hervorragender Dynamik und einer äußerst aufwendigen Ausstattung mit selten gebotenem Bedienungskomfort.

● Direkt gekoppelte (DC-)Verstärkerstufen sichern höchste Übertragungsgenauigkeit.

● Das dreistufige Klangregelsystem mit kontinuierlich variablen Einsatzfrequenzen für Bässe, Mitten und Höhen ermöglicht die



klangliche Auspegelung der gesamten HiFi-Anlage auf Ihren Hörraum.

● Die direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC-)Tonabnehmersystem bietet eine außergewöhnliche Wiedergabequalität ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorstärkers.

● Wahlschalter für die Tonabnehmer-Lastimpedanz mit 33, 47, 68 und 100 kΩ-Positionen gestattet eine optimale Anpassung des von Ihnen gewählten Tonabnehmersystems.

● Schaltbare Tiefen- und Höhenfilter ermöglichen Unterdrückung von tiefstfrequenten Störungen, Tonbandrauschen und Plattenoberflächengeräuschen.

● Stufenlos verstellbarer Loudness-Regler für gehörrichtige Frequenzgangkorrektur bei allen Hörlautstärken.

● Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahme gestattet Aufzeichnen einer beliebigen Programmquelle und gleichzeitiges Abhören einer anderen: echter Simultanbetrieb.

● Das integrierte Spitzentuner-Teil garantiert mit z. B. umschaltbarer Betriebsart für Ortsempfangs- oder Fernempfangs-Automatik optimale Empfangsleistung bei unterschiedlichsten Empfangsbedingungen.

● Ein exklusives DC-NFB-PLL-Multiplexdecoder-IC erreicht eine extrem verzerrungsarme Stereowiedergabe mit ausgezeichneter Kanaltrennung.

● Das einzigartige OPTIMUM TUNING-System (OTS) sichert perfektes Abstimmen eines jeden Senders bei minimalen Verzerrungen und bester Übertragungsqualität.

● Ein Multifunktionsinstrument zeigt Feldstärke und Signalqualität (bei Mehrwegeempfang), für optimale Ausrichtung der Antenne, sowie die Ausgangsleistung.



CR-1040
Natural Sound Stereo-Receiver

Dieser Spitzenreceiver stellt in Leistung und Ausstattung das bereit, was anspruchsvollste Musikliebhaber suchen:

● DC-Verstärkeraufbau für höchste Übertragungsgenauigkeit und Musikalität.

● Die direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC) Tonabnehmersystem erhält die Wiedergabequalität des Abtastsystems ohne Übertragungsverluste wie evtl. bei Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.

● Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahme gestattet echten Simultanbetrieb und Kopierfunktion.

● Ein stufenlos verstelllbarer Loudness-Regler gewährleistet gehörrichtige Frequenzgangkorrektur bei allen Hörlautstärken.

● Schaltbare Tiefen- und Höhenfilter ermöglichen Unterdrückung von tiefstfrequenten Störungen, Tonbandrauschen und Plattenoberflächengeräuschen.

● Peak-Delay-Aussteuerungsinstrumente mit einer schnellen Anstiegs- und langsamen Abfallzeit zur besseren Kontrolle extremer Dynamikspitzen im Musikprogramm.

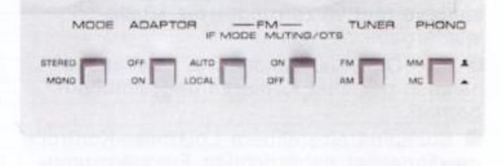
● Spitzentunerteil mit umschaltbarer Ortsempfangs-/Fernempfangs-Automatik garantiert eine hervorragende Empfangsleistung auch bei schwankenden Empfangsbedingungen.

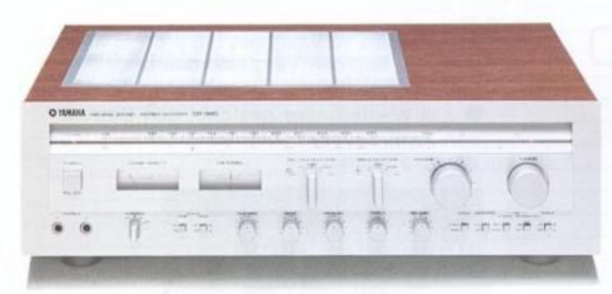
● Ein exklusives DC-NFB-PLL-Multiplexdekoder-IC erreicht eine extrem verzerrungsarme Stereowiedergabe mit ausgezeichneter Kanaltrennung.

● Totale Pilottonunterdrückung eliminiert das 19 kHz-Hilfsträgersignal, ohne den Übertragungsbereich zu beeinträchtigen.

● Das einzigartige „OPTIMUM TUNING-System“ gewährleistet haargenaues Einstellen eines jeden Senders auch bei unvollkommener manueller Abstimmung.

● Ein Multifunktionsinstrument zeigt die Feldstärke und Signalqualität (bei evtl. Mehrwegeempfang wichtig) an, für optimale Ausrichtung der Antenne, sowie die Ausgangsleistung.





CR-840
Natural Sound Stereo-Receiver

Der CR-840 ist ein Receiver mittlerer Ausgangsleistung. Überlegene Übertragungsdaten, hoher Bedienungskomfort und Fertigungspräzision kennzeichnen hier ein Spitzenmodell seiner Klasse.

● Direkt gekoppelte (DC-)Verstärkerstufen für höchste Wiedergabequalität und musikalische Detailtreue.

● Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahme gestattet Aufzeichnen einer beliebigen Programmquelle und gleichzeitiges Abhören einer anderen (Simultanbetrieb).

● Ein stufenlos variabler Loudness-Regler gewährleistet gehörrichtige Frequenzgangkorrektur für alle Hörlautstärken.

● Schaltbare Tiefen- und Höhenfilter ermöglichen Unterdrückung von tiefstfrequenten Störungen, Tonbandrauschen und Plattenoberflächengeräuschen.

● Tiefen-, Mitten- und Höhen-Klangsteller bieten umfassende Regelmöglichkeiten zur gehörmäßigen Auspegelung der gesamten HiFi-Anlage.

● Tuner-Teil mit umschaltbarer Ortsempfangs-/Fernempfangs-Automatik für eine hervorragende Empfangsleistung auch bei unterschiedlichen Empfangsbedingungen.

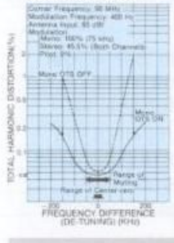
● Ein exklusives DC-NFB-PLL Multiplexdecoder-IC sorgt für eine extrem verzerrungsarme Stereowiedergabe mit ausgezeichneter Kanaltrennung.

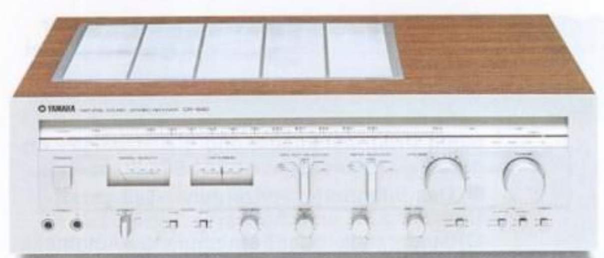
● Totale Pilottonunterdrückung eliminiert das 19 kHz-UKW-Trägersignal, ohne den Übertragungsbereich zu beeinträchtigen.

● Ein Doppelfunktionsinstrument zeigt die Feldstärke und Signalqualität (bei Mehrwegeempfang) für optimale Ausrichtung der Antenne.

● Einzigartiges „OPTIMUM TUNING-System“ für haargenaue Abstimmung des gewählten Senders.

OTS-Funktion





CR-640

Natural Sound Stereo-Receiver

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Mit Meßwerten und Übertragungsdaten, die den CR-640 klar als vollwertiges Mitglied der Yamaha Receiver-Familie ausweisen, besticht er zudem durch hohe Musikalität zu niedrigem Preis.

● Direkt gekoppelte Verstärkerstufen für höchste Übertragungsgenauigkeit.

● REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahme gestattet echten Simultanbetrieb und Kopierfunktion.

● Stufenlos regelbare Loudness-Kontrolle zur gehörrichtigen Lautstärkekorrektur für alle Hörpegel.

● Schaltbare Tiefen- und Höhenfilter ermöglichen Unterdrückung von tiefstfrequenten Störungen, Tonbandrauschen und Plattenoberflächengeräuschen.

● Tunerteil mit umschaltbarer Ortsempfangs-/Fernempfangs-Automatik garantiert eine hervorragende Empfangsleistung auch bei schwankenden Empfangsbedingungen.

● Ein exklusives DC-NFB-PLL-Multiplexdekoder-IC sorgt für eine extrem verzerrungsarme Stereowiedergabe mit ausgezeichneter Kanaltrennung.

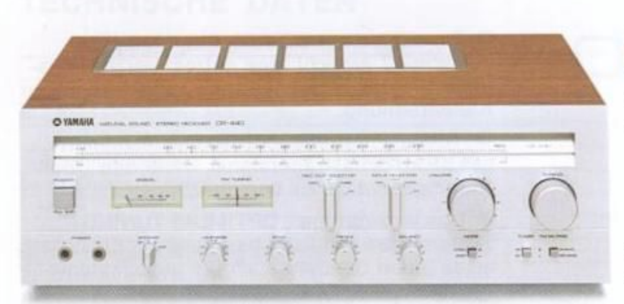
● Völlige Unterdrückung des 19 kHz-UKW-Pilottonsignals ohne den Übertragungsbereich zu beeinträchtigen.

● Ein Doppelfunktionsinstrument zeigt die Feldstärke und Signalqualität (bei Mehrwegeempfang) für optimales Ausrichten der Antenne.

● Bei eingeschalteter FM-Stummabschaltung wird das störende Zwischenstationsrauschen bei der Sendersuche unterdrückt. Die Taste bleibt bei Empfang von schwach einfallenden oder weit entfernten Sendern ausgeschaltet.

● Ein Umschalter gestattet bei Anschluß von zwei Lautsprecherpaaren den wahlweisen Betrieb in verschiedenen Räumen.





CR-440

Natural Sound Stereo-Receiver

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Trotz seiner bemerkenswerten Wirtschaftlichkeit zeigt der CR-440 eine nicht weniger verblüffende klangliche Leistung mit hohen Reserven.

● Direkt gekoppelte Verstärkerstufen für saubere und verzerrungsarme Musikwiedergabe.

● REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahmen gestattet Kopieren und Simultanbetrieb.

● Stufenlos einstellbare Loudness-Kontrolle gewährleistet gehörrichtige Frequenzgang-Anpassung für alle Hörlautstärken.

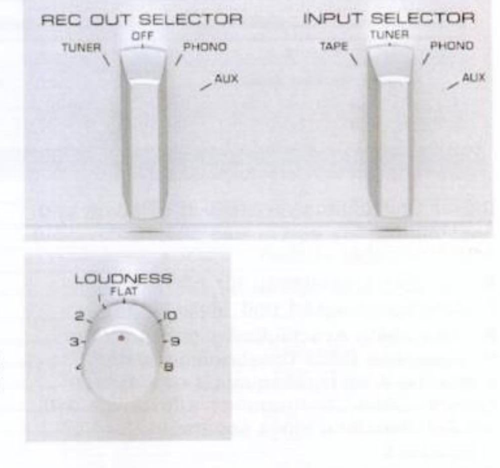
● UKW-Stummabstimmung beseitigt störendes Zwischenstationsrauschen bei der Sendersuche und schaltet bei schwach einfallenden Sendern automatisch auf Mono, für optimale Klanggüte.

● Ein Feldstärkeinstrument zeigt die Stärke des Sendersignals, so daß Sender leicht und präzise eingestellt werden können.

● Ein Radiomitteinstrument erleichtert das Feinabstimmen von UKW-Sendern.

● Ein Wahlschalter gestattet den Betrieb von zwei Lautsprecherpaaren in verschiedenen Räumen.

● Zwei Kopfhörer-Anschlüsse ermöglichen gemeinsames Hören fern aller Umgebungs-Störgeräusche.





CR-240

Natural Sound Stereo-Receiver

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Das wirtschaftlichste Modell in der 40iger Receiverserie, aber ebenso mit vielen Yamaha-Merkmalen der Spitzenqualität.

● Modernste Schaltungen, ausgelegt mit Betonung auf Klangqualität, erreichen eine bemerkenswerte Wiedergabepräzision.

● Eine einmalige LED-„Optical-Balance"-Abstimmung ermöglicht schnelles, problemloses und haargenaues Abstimmen der UKW-Sender.

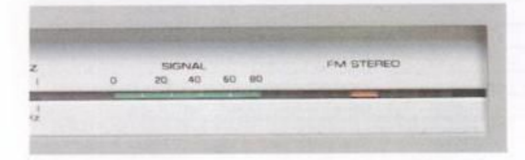
● Eine LED-Feldstärkeanzeige mißt die Maximalstärke des Sendersignals für optimale Einstellung der MW-Sender.

● Ein stufenlos einstellbarer Loudness-Regler bietet gehörrichtige Frequenzgangkorrektur für alle Hörpegellautstärken.

● Ein Kurzhub-Monitorwahlschalter gestattet blitzschnelles Umschalten von Vorband- auf Hinterbandkontrolle.

● Nullposition der Baß- und Treble-Regler liefert einen vollkommen linearen Frequenzgang für leichten Vergleich des beeinflußten und unbeeinflußten Klangbildes.

● Ein Wahlschalter gestattet den Betrieb von zwei Lautsprecherpaaren in verschiedenen Räumen.





Rahmen-Antenne

TECHNISCHE DATEN

	CR-2040	CR-1040	CR-840	CR-640	CR-440	CR-240
Verstärkerteil						
Ausgangsleistung pro Kanal/Klirrgrad						
IHF, 20–20.000 Hz, 8 Ω	120 W/0,02 %	80 W/0,02 %	60 W/0,02 %	40 W/0,02 %	30 W/0,02 %	20 W/0,02 %
IHF, 20–20.000 Hz, 4 Ω	140 W/0,02 %	80 W/0,02 %	60 W/0,02 %	40 W/0,02 %	30 W/0,02 %	20 W/0,02 %
DIN 1 kHz, 8 Ω	140 W/1 %	100 W/1 %	70 W/1 %	50 W/1 %	35 W/1 %	27 W/1 %
DIN 1 kHz, 4 Ω	180 W/1 %	120 W/1 %	80 W/1 %	60 W/1 %	40 W/1 %	30 W/1 %
Gesamt-Klirrgrad (20–20.000 Hz)						
Phono MM	0,01 %	←	0,02 %	←	0,04 %	←
Phono MC bis Bandaufnahme-Ausgang	0,05 %, 3V	←	—	—	—	—
IM-Verzerrungen (Aux-Eingang bis Lautspr.-Ausgang)	0,02 %	←	←	←	0,01 %	←
Frequenzgangverlauf						
Phono (RIAA-Abweichung)	± 0,2 dB	←	± 0,4 dB	←	± 0,5 dB	←
Aux, Tonband bis Lautspr.-Ausgang	5–100.000 Hz	←	←	←	20–20.000 Hz	←
	0,2, −2 dB	←	←	←	± 0,5 dB	←
Fremdspannungsabstand						
Phono MM (10 mV/kurzgeschlossen)	95 dB	←	94 dB	←	←	←
Phono MC (500 µV/kurzgeschlossen)	86 dB	←	—	—	—	—
Aux, Tonband (5,1 kΩ, kurzgeschlossen)	100 dB	←	←	←	←	←
Leistungsbandbreite (bei Nennklirrgrad)	10–50.000 Hz	10–40.000 Hz	←	←	←	←
Dämpfungsfaktor (1 kHz, an 8 Ω)	40	←	←	←	←	←
UKW-Empfangsteil						
Empfangsbereich	87,6–108 MHz	←	←	←	←	←
Nutzbare Eingangsempfindlichkeit						
IHF (300 Ω/75 Ω)	1,6/0,8 µV (9,3 dBf)	←	←	←	1,8/0,9 µV (10,3 dBf)	←
DIN: Mono (40 kHz Hub, 26 dB Fremdspannungsabstand)	1,2 µV	←	←	←	1,5 µV	1,6 µV
Stereo (40 kHz Hub, 46 dB Fremdspannungsabstand)	35 µV	←	←	←	50 µV	60 µV
Trennschärfe						
DX (IHF/DIN) Fernempfang	82/65 dB	←	←	←	—	—
Local (IHF/DIN) Ortsempfang	48/35 dB	←	←	←	65/35 dB	←
Spiegelfrequenzdämpfung (98 MHz)	80 dB	←	←	50 dB	←	←
ZF-Dämpfung (98 MHz)	100 dB	←	←	80 dB	75 dB	←
Nebenwellendämpfung (98 MHz)	100 dB	←	←	80 dB	75 dB	←
AM-Unterdrückung (IHF)	60 dB	←	←	←	55 dB	←
Gleichwellenselektion (Fern-/Nahempfang)	1,5 dB	←	←	←	←	←
Fremdspannungsabstand						
Mono (IHF/DIN)	90/78 dB	←	84/76 dB	84/76 dB	80/74 dB	←
Stereo (IHF/DIN)	84/74 dB	←	80/72 dB	80/72 dB	76/70 dB	←
Klirrgrad (bei 65 dBf)						
Mono, 1 kHz (Fernempfang)	0,07 %	←	0,08 %	←	0,15 %	←
Stereo, 1 kHz (Fernempfang)	0,09 %	←	0,1 %	←	0,2 %	←
Pilotton-Unterdrückung	70 dB	←	60 dB	←	55 dB	←
Frequenzgang (30 Hz bis 15 kHz)	+ 0,4, − 1 dB	←	←	←	+ 1,5 dB	←
MW-Empfangsteil						
Empfangsbereich	525–1.605 kHz	←	←	←	←	←
Eingangsempfindlichkeit (IHF)	15 µV	←	←	←	←	←
Trennschärfe (1.000 kHz)	30 dB	←	←	—	25 dB	←
Fremdspannungsabstand (bei 80 dB/m)	50 dB	←	←	←	←	←
Spiegelfrequenzdämpfung (1.000 kHz)	40 dB	←	←	←	35 dB	←
ZF-Unterdrückung (1.000 kHz)	35 dB	←	←	←	←	←
Nebenwellendämpfung (1.000 kHz)	60 dB	←	←	←	←	←
Allgemeines						
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←	←	←	←	←
Leistungsaufnahme	1.000 W	780 W	540 W	380 W	280 W	220 W
Abmessungen (B x H x T mm)	560 x 151 x 407	520 x 151 x 385,5	490 x 151 x 385,5	←	435 x 149 x 327	435 x 134 x 297
Gewicht (kg)	18,9	16,5	12,9	11,9	9	7,3

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

SEPARATE VERSTÄRKER

YAMAHA's PROFESSIONAL LINE verfolgt bei den Verstärkern den kompromißlosen Weg der Auftrennung in separate Vor- und Endverstärker. Die Komponenten der Professional Line bieten nicht zuletzt dadurch dem anspruchsvollen, ja kritischen Musikliebhaber die gewünschte Flexibilität bei der optimalen Zusammenstellung seiner HiFi-Anlage für die bestmögliche Reproduktionstreue in unübertroffener Musikalität.

Die Verstärker, die wir Ihnen im folgenden vorstellen möchten, repräsentieren den derzeitigen Höchststand der modernen HiFi-Technik. Sie enthalten viele original Yamaha-Innovationen und entscheidende Weiterentwicklungen bestehender Technologien, die streng auf völlige Natürlichkeit in der Klangwiedergabe abgestimmt sind. Yamaha's Engagement für dieses Ziel wird durch die Tatsache belegt, daß viele dieser Verstärker wegen ihrer absoluten originalgetreuen Wiedergabe der Musikquelle weltweit zu Referenzmaßstäben geworden sind.

Die Vorverstärker C-2a und C-4 weisen bei extremer Verzerrungsarmut einen umfassenden Bedienungskomfort auf, der bei dem jüngsten Vorverstärker C-6 darüber hinaus ein für diese Klasse revolutionäres Merkmal aufweist — eine zweibandige parametrische Klangregelung: Für eine gewünschte Frequenzgang-Kontrolle eröffnet diese PKR neue Dimensionen, die musikalische Auspegelung der HiFi-Anlage wird wesentlich erleichtert. Die Endstufen M-2 und M-4 zeichnen sich ebenso durch ultraniedrige, kaum noch meßbare Verzerrungswerte und ein herausragend gutes Transientenverhalten aus — mit reichlichen Leistungsreserven für eine unübertroffene Dynamik der Musikwiedergabe.

C-2a Innenansicht

Printplatten und Kühlkörper für M-2 Treiberstufen und Leistungsstufen

Kühlkörper



C-2a

Natural Sound Stereo-Vorverstärker

Die unumgängliche Entscheidung für den kompromißlosen HiFi-Perfektionisten und Musikliebhaber, der nur die vollkommenste Klangwiedergabe akzeptiert.

- Verstärkeraufbau in durchgehender DC-Schaltungstechnik für superbe Signalübertragung.
- Doppelte Ausgangsspannung gegenüber konventionellen Vorverstärkern gewährleistet den höchstmöglichen Signal-Fremdspannungsabstand und eine überragende Dynamik.
- Eine Yamaha exklusive Stromrauschunterdrückung eliminiert praktisch das bei bestimmten Tonabnehmersystemen erzeugte Wärmerauschen, wodurch eine bisher unerreichte Transparenz und Detailtreue der Schallplattenwiedergabe gegeben ist.
- Ein eingebauter MC-Vorverstärker der Luxusklasse bietet direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC) Tonabnehmersystem ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.



- Schaltbare Phono-Impedanz-Anpassung und Kapazitäts-Abgleich mit Spezial-Adaptern sichern ein Höchstmaß an Signaltreue mit dem Tonabnehmersystem Ihrer Wahl.
- Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahme gestattet Simultanbetrieb mit Kopierfunktion.
- Ein schaltbares SUBSONIC-Filter beseitigt tiefstfrequente Störungen, die die Klangualität mindern und die Lautsprecher beschädigen können.
- AUDIO MUTING-Relais-Schaltung bietet Schutz gegen Gleichstromstreufluß und Einschaltstromstöße, d. h. gegen Zerstörung der Endstufe und der Lautsprecher.
- Ein original Yamaha-Vierfach-Lautstärkeregler garantiert bei jeder Hörlautstärke-Einstellung den maximalen Fremdspannungsabstand.
- Vergoldete Anschlußbuchsen für den geringsten Kontaktwiderstand gewährleisten dauerhaft höchste Signalübertragungsgenauigkeit.

M-2

Natural Sound Stereo-Endverstärker

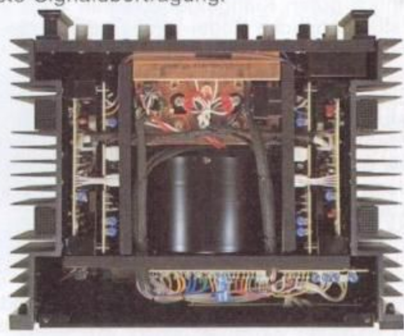


Dieser Hochleistungs-Endverstärker in durchgehender DC-Schaltungstechnik ist perfekt an den C-2a angepaßt: ein Duo von höchster technischer und musikalischer Reife.

- Yamaha's neue exklusive High-f_T-Leistungstransistoren gewährleisten eine kraftvolle und absolut verzerrungsfreie Musikreproduktion mit ungewöhnlichen Leistungsreserven.
- Ein äußerst aufwendiges Netzteil mit getrennten Stromversorgungen für die Endstufen und für die Spannungsverstärkerstufen des linken und rechten Kanals garantieren maximale Stabilität und minimales Übersprechen.



- Fluoreszenz-Spitzenwertanzeigen ermöglichen visuelle Überwachung der verarbeiteten Leistung.
- LED-Übersteuerungsanzeigen warnen durch Aufleuchten unmittelbar vor bevorstehendem Clipping.
- Gleichstrombegrenzer-Schutzschaltung verhindert Beschädigung der Lautsprecher durch eventuell auftretende Gleichspannungsanteile im Verstärkersignal.
- „Audio-Muting"-Schaltung schützt bei Einschaltstromstößen vor Zerstörung der Endstufe und Lautsprecher.
- Vergoldete Eingangsbuchsen und Lautsprecheranschlüsse sichern dauerhaft direkteste Signalübertragung.



C-4

Natural Sound Stereo-Vorverstärker



Die Übertragungseigenschaften des Vorverstärkers C-4 spiegeln den neuesten Stand hochwertigster High-Fidelity-Technik wider. Seine zahlreichen Bedienungseinrichtungen ermöglichen den Einsatz dieses Präzisions-Instruments als Regiezentrale einer Spitzen-HiFi-Anlage.

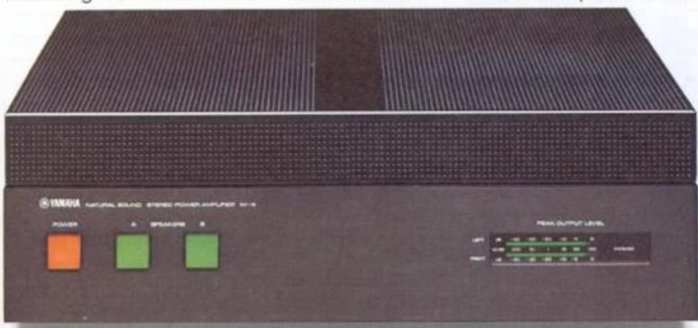
- Die von Yamaha entwickelten Dual-FETs im Phonoentzerrer bewirken eine verzerrungsfreie, extrem saubere Signal-Umsetzung.
- Der eingebaute MC-Phono-Vorverstärker bietet direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC) Tonabnehmersystem für eine herausragende Wiedergabequalität ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.
- Eine Yamaha-exklusive Stromrauschunterdrückung eliminiert in der Praxis das bei bestimmten Tonabnehmersystemen erzeugte thermische Rauschen, wodurch eine natürliche Schallplattenwiedergabe gegeben ist.
- Optimaler Phono-Abgleich mit Impedanz- und Kapazitäts-Wahlschaltern garantiert ein Höchstmaß an Übertragungstreue mit dem Tonabnehmersystem Ihrer Wahl.
- Ein hochpräzises Klangregel-Netzwerk mit stufenlos wählbaren Einsatzfrequenzen für Tiefen und Höhen bietet weitestgehende Flexibilität für klangliche Korrekturen.
- Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahme gestattet echten Simultanbetrieb und Kopierfunktion.
- Zusätzliche schaltbare Tiefen- und Höhenfilter mit hoher Flankensteilheit verhindern tiefstfrequente Störeinflüsse und mindern hochfrequente Rauschanteile z. B. bei älteren Musik-Aufnahmen.
- Eine Stumm-Schaltung mit Einschaltverzögerung schützt bei Einschaltstromstößen vor Zerstörung des Leistungsverstärkers und der Lautsprecher.
- Der zusätzliche Pegelregler für den Ausgang des eingebauten Kopfhörerverstärkers erlaubt Einstellen der angenehmsten Lautstärke, ohne den Pegel der an den Leistungsverstärker weitergeleiteten Signale zu beeinträchtigen.
- Zwei schaltbare Vorverstärker-Ausgänge zur Ansteuerung von Zusatzgeräten wie z. B. separate Anzeige-Instrumente, aktive Frequenzweichen etc., sowie zur Signalabschaltung bei entfernt plazierten Endverstärkern.
- Ein original Yamaha Vierfach-Lautstärkeregler garantiert den maximalen Signal-Fremdspannungsabstand bei jeder Hörlautstärke.
- Ein Bypass-Schalter ermöglicht die Umgehung des Klangregelnetzwerks und der Filter, d. h. direkten Signaldurchgang ohne zeitverzögernde Glieder für absolute neutrale Musikwiedergabe.

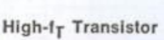




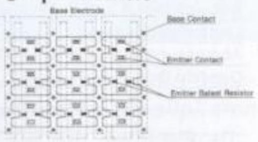
M-4

Natural Sound Stereo-Endverstärker





High-f_T Transistor



Konstruktion des High-f_T Transistors

Wenn Sie nicht die ungewöhnlich hohe Ausgangsleistung eines M-2 benötigen, bietet der M-4 bei verringerter Ausgangsleistung die gleichen Merkmale und herausragenden Wiedergabeeigenschaften.

- Durchgehende DC-Schaltungstechnik in allen Verstärkerstufen sichert höchste Präzision in der Signalübertragung.
- Yamaha's neue High-f_T-Leistungstransistoren bieten excellente, verzerrungsfreie Wiedergabequalität.
- Spezialnetzteil mit getrennten Stromversorgungen für die Endstufen und für die Spannungsverstärkerstufen des linken und rechten Kanals gewährleisten maximale Stabilität und minimales Übersprechen.
- Fluoreszenz-Spitzenwertanzeigen gestatten visuelle Überwachung der Leistungsabgabe.
- LED-Übersteuerungsanzeigen warnen (durch Aufleuchten) vor unmittelbar bevorstehendem Clipping.
- Gleichstrombegrenzer-Schutzschaltung verhindert Beschädigung der Lautsprecher durch eventuell auftretende Gleichspannungsanteile.
- Audio Muting-Schaltung schützt bei Einschaltstromstößen vor Zerstörung der Endstufe und Lautsprecher.



C-6

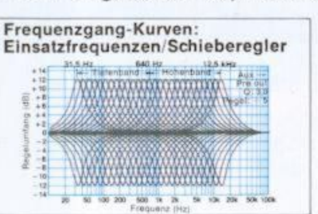
Natural Sound Stereo Vorverstärker

Der Musik- und HiFi-Freund, der bei der Wahl seines Vorverstärkers neben ungewöhnlich guten Klangeigenschaften Wert legt auf studioähnliche Regel- und Bedienungseinrichtungen, für den bietet der C-6 mehr als jeder andere seiner Preisklasse.

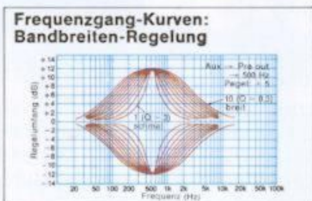
- Eine neuentwickelte Parametrische Klangregelung mit 2 „Bändern" (Bass/Treble) und getrennter Regelung der Frequenz, der Bandbreite und des Signalpegels bietet unübertroffene Vielseitigkeit der Klangbeeinflussung und Auspegelung der HiFi-Anlage.
- Der „Tone-Mode"-Wahlschalter gestattet die Um- bzw. Zuschaltung des in der Parametrischen Klangregelung verarbeiteten Signals an den Vorverstärker-Ausgang und/oder die beiden Ausänge für Band-Aufnahme. Damit erhält der aktive Tonband-Freund die Möglichkeit für kreative Band-Aufnahmen.
- Ein hochwertiger MC-Phono-Vorverstärker bietet direkte Anschlußmöglichkeit für ein dynamisches (MC) Tonabnehmersystem und somit außergewöhnliche Wiedergabequalität ohne Zuhilfenahme eines separaten Vor-Vorverstärkers.
- Ein REC OUT-Wahlschalter für Tonbandaufnahmen gestattet echten Simultanbetrieb und Kopierfunktion.
- Ein eingebauter Kopfhörerverstärker gewährleistet höchste Qualität beim Musikhören über Kopfhörer.
- Zusätzliche schaltbare Tiefen- und Höhenfilter zur Unterdrückung von tiefstfrequenten Störungen, Tonbandrauschen und Plattenoberflächenknistern sind weitere Merkmale für einen musikalischen Hörgenuß.
- Eine Einschalt-Verzögerungsschaltung schützt bei Einschaltstromstößen vor Zerstörung des Leistungsverstärkers und der Lautsprecher.
- Zweimal so hoher Verstärkungsfaktor gegenüber konventionellen Vorverstärkern für höchstmöglichen Signal-Fremdspannungsabstand und exzellente Dynamik der Musikwiedergabe.

Parametrische Klang-Regelung

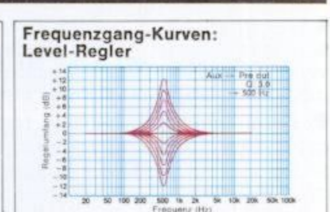
Frequenzgang-Kurven: Einsatzfrequenzen/Schieberegler



Frequenzgang-Kurven: Bandbreiten-Regelung



Frequenzgang-Kurven: Level-Regler



TECHNISCHE DATEN

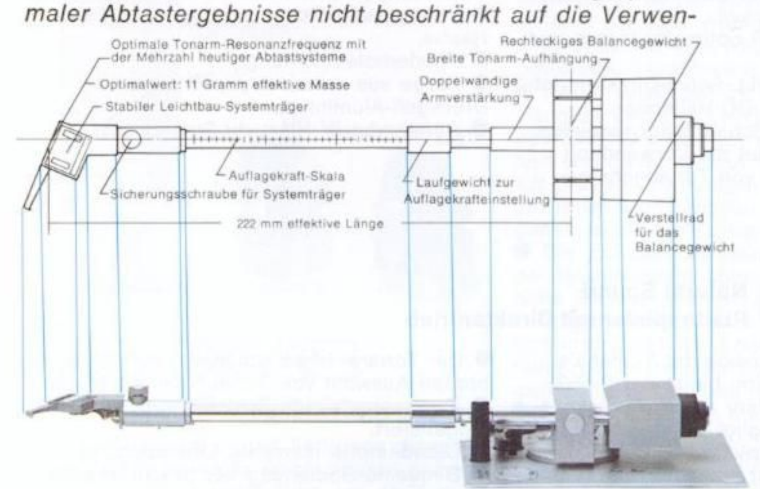
	C-2 a	C-4	C-6
Gesamtklirrgrad (20–20.000 Hz, NDCR)			
Phono-1, 2 (MM)	0,003 %	0,0035 %	0,005 %
Fremdspannungsabstand			
Phono (MM) (10 mV/kurzgeschlossen)	104 dB	97 dB	←
Phono (MC) (500 μV/kurzgeschlossen)	92 dB	91 dB	88 dB
Tuner, Aux, Tonband	107 dB	106 dB	102 dB
Restrauschen	0,03 μV	0,2 μV	7,75 μV
Eingangsempfindlichkeit			
Phono (MM)	2,5 mV	←	←
Ausgangspegel/Impedanz			
Vorverstärker-Ausgang	2 V/250 Ω	2 V/600 Ω	2 V/950 Ω
Bandaufnahme-Ausgang	150 mV/100 Ω	150 mV/180 Ω	150 mV/220 Ω
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←	←
Leistungsaufnahme	36 W	50 W	30 W
Abmessungen (B x H x T mm)	435 x 72 x 320	435 x 116 x 376	435 x 114,5 x 338,5
Gewicht (kg)	7,9	8,7	6,3

	M-2	M-4
Mindest-Dauerausgangsleistung		
(bei Aussteuerung beider Kanäle)		
20–20.000 Hz (NCDR) an 8 Ω	200 + 200 W (0,005 % Klirr)	100 + 100 W (0,005 % Klirr)
20–20.000 Hz (NDCR), an 4 Ω	———	170 + 170 W (0,1 % Klirr)
DIN 1 kHz, an 8 Ω	———	135 + 135 W (1 % Klirr)
Intermodulations-Verzerrungen	0,002 % (100 W)	0,002 % (50 W)
Leistungsbandbreite	10 Hz–100 kHz (0,01 % Klirr)	10 Hz–100 kHz (0,02 % Klirr)
Dämpfungsfaktor	200	←
Frequenzgangverlauf	DC–100 kHz – 0,7, ± 0,5 dB	←
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz	1 V/25 kΩ	←
Fremdspannungsabstand (Phono MM)	123 dB	118 dB
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←
Leistungsaufnahme	1.500 W	900 W
Abmessungen (B x H x T mm)	435 x 183 x 362	435 x 145,5 x 374,5
Gewicht (kg)	23	18,5

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

PLATTENSPIELER

Die neue Yamaha-Plattenspielerserie zeichnet sich durch einige überraschende Innovationen in der Schallplattenwiedergabetechnologie aus. Zunächst gibt es jetzt den PX-2: eine Plattenabspieleinheit mit Tangentialtonarm, bei der zum ersten Mal all die Vorteile der idealen tangentialen Abtastung verwirklicht sind. Dieses Prinzip kennt keine Skatingkraft und so gut wie keinen Spurfehlwinkel: außergewöhnlich niedrige harmonische Verzerrungen und Intermodulationsverzerrungen sind die Folge. Diese Tangential-Abspieleinheit ist so hoch entwickelt, daß der Gesamt-Geräuschspannungsabstand überragende 80 dB beträgt. Dabei ist die Freude im Umgang mit diesem Präzisions-Gerät durch die vielen Automatikfunktionen und den unerreichten Bedienungskomfort mindestens ebenso groß wie der daraus erzielte Hörgenuß. Der Px-2 ist ein Plattenspieler für den HiFi- und Musikliebhaber mit höchsten Ansprüchen. Dann gibt es die Schallplattenspieler der P-Serie, die sich durch Yamaha's neuen resonanzarmen, geraden Tonarm mit optimaler Masse auszeichnen. Diese interessante Ergänzung zu Yamaha's langer Liste von Neuentwicklungen auf dem HiFi-Sektor bietet eine Anzahl von Verbesserungen in der Schallplattenwiedergabequalität. Im Gegensatz zu anderen Tonarmen ähnlicher Konstruktion, ist der gerade Tonarm von Yamaha zur Erzielung optimaler Abtastergebnisse nicht beschränkt auf die Verwendung mit einem speziellen Tonabnehmertyp.



Einer der Hauptgründe für die einzigartige gerade Konstruktion ist Stabilität. Wenn irgend ein Teil eines Tonarms Schwingungen oder Resonanzen entwickeln kann, werden diese mechanisch auf die Abtastnadel des Tonabnehmersystems übertragen und dem wiedergegebenen Klang „hinzugefügt". Das Resultat ist ein verschlechtertes Musiksignal. Yamah's Ingenieure haben für den neuen Tonarm die gerade Form deshalb vorgezogen, weil sie im Vergleich zu konventionellen Tonarmkonstruktionen gegenüber Torsionsschwingungen sehr stabil ist bei vergleichsweise geringer Masse. Das Tonarmrohr ist zudem direkt gekoppelt mit einem großen, massiven rechteckigen Gegengewicht, das jene Torsions- sowie verschiedene andere Schwingungen wirksam dämpft. Ferner wurde die Anordnung der Horizontal-Lager verbreitert und damit die Lateral-Stabilität des Tonarms erhöht. Eine weitere Form von Störschwingungen sind die sogenannten „Biegeschwingungen".

Diese werden bei Yamaha's geradem Tonarm wirksam unterdrückt; zum einen durch die vom Tonarm-Lagerblock ausgehend 30 mm lange Doppelrohr-Auslegung mit enormer Stabilität, zum anderen durch die relativ kurze effektive Länge des Tonarms von 222 mm. Diese Auslegung wurde mit größter Sorgfalt gewählt für ein ideales Zusammenspiel von Masse und Steifigkeit um höchste Abtastpräzision ohne Abtastverzerrungen zu realisieren. Die Ingenieure von Yamaha konstruierten den neuen Tonarm so, daß seine Eigenresonanz die geringstmögliche Wirkung auf die Klangwiedergabe hat. Da die Resonanzfrequenz im umgekehrten Verhältnis zur Masse steht, kann dies nur durch sorgfältige Abstimmung über die Tonarmmasse erreicht werden. Durch ausgiebige Versuche wurde die gewünschte „Geringsteffekt"-Frequenz – die Frequenz, bei der sich die Resonanzfrequenz weder dem Musik- noch einem evtl. Rumpelsignal (z. B. durch Plattenverwellungen) überlagert, was Intermodulationsverzerrungen verursacht – bei 12 Hz bestimmt. Weitere Versuche zeigten, daß aus einer Tonarmmasse von 11 Gramm genau diese Resonanzfrequenz resultiert. So entschied man sich nach beträchtlichen Berechnungen und Versuchen für einen Tonarm, dessen Resonanzfrequenz in Kombination mit der Mehrzahl handelsüblicher Tonabnehmersysteme sehr eng toleriert bei jenem kritischen 12 Hz-Punkt liegt. Das bedeutet, Sie haben mit einem beliebigen Tonabnehmersystem Ihrer Wahl immer die Gewähr, daß die saubere Wiedergabe Ihrer Musik nicht durch resonanzbedingte Intermodulationsverzerrungen getrübt wird. Das positive Ergebnis aus der optimalen Effektivmasse des Yamaha-Tonarms ist die überragende Abtastfähigkeit – sogar bei verwellten Schallplatten. Weitere Vorzüge sind ein Laufgewicht für die Auflagekraft, was gegenüber der herkömmlichen Methode durch Drehen des Hauptgewichts viel genaueres und leichteres Einstellen bedeutet, sowie ein Systemträger aus leitfähigem Kunstharz, der bei minimaler Masse eine hohe Resonanzfestigkeit und ausgezeichnete Brummabschirmung bietet. Sämtliche Yamaha-Plattenspieler mit dem geraden Tonarm werden mit zwei dieser Systemträger geliefert. Dies gibt die Möglichkeit, zwei verschiedene Abtastsysteme vorzumontieren und nach Bedarf schnell und problemlos am Tonarm auszutauschen, um die unterschiedlichen Feinheiten verschiedener Musikarten klanglich optimal wiederzugeben.

Spektral-Analyseaufzeich. einer typischen Direktschnitt-Platte

Pegel
Rumpel-Frequenzen
Musik-Frequenzen
0.5 1 2 5 10 20 50 100
Frequenz (Hz)

12 Hz: idealer Resonanzpunkt

Resonanz-Frequenz des YAMAHA Gerad-Tonarms mit verschiedenen Abtastsystemen

Ma < 11 g
Ma > 11 g
Resonanzfrequenz mit einem Tonarm mit 11 Gramm effektiver Masse
fo = 10 Hz
fo = 12 Hz
fo = 14 Hz
Nadelnachgiebigkeit
Systemgewicht
● MM/IM-Systeme
○ MC-Systeme

PX-2 Natural Sound Tangential-Plattenspieler

Der erste Plattenspieler, der das Potential des tangentialen Abtastprinzips voll ausschöpft. Yamaha's OPTIMUM MASS-Tangentialtonarm mit extremer Resonanzfestigkeit, gesteuert über ein äußerst aufwendiges Transportsystem, zwei Servosysteme und andere fortschrittliche Merkmale zeichnen verantwortlich für eine wahrhaft überragende Abtastpräzision und Wiedergabequalität (Störabstand 80 dB; Gleichlaufschwankungen 0,01 % WRMS). Der Bedienungskomfort läßt darüber hinaus keine Wünsche mehr offen.

- Ein einzigartiger, perfekt symmetrischer Tangentialtornarm mit minimaler Resonanz und optimaler Masse bietet eine Fülle von Vorteilen, die mit konventionellen Tonarmkonstruktionen nicht zu realisieren sind: Beseitigung der Skatingkraft und damit drastische Reduzierung des Spurwinkels für ultrageringe harmonische Verzerrungen, präzise Links-/Rechtsbalance und eine außergewöhnliche Stereo-Auflösung; Beseitigung der Torsions- und Biegeschwingungen; präzises Abtasten auch bei verwellten Schallplatten; höchste Abtastperfektion mit nahezu allen Tonabnehmersystemen der Spitzenklasse.
- Eine hochpräzise und geräuscharme Transporteinheit für den Tonarm-Vorschub trägt zu einem ungewöhnlich guten Störabstand und einer hohen Betriebssicherheit bei.
- Die Kombination von Quarz-PLL- und FG-Servosystemen gewährleistet eine Gleichlaufstabilität an der Grenze des heute Machbaren.



- Eine Tonarm-Höhenverstelleinrichtung ermöglicht die schnelle und perfekte Justage der Parallelität Abtastsystem (Tonarm)/Schallplatte.
- Kombinierter Start-/Plattengröße-Wähler gestattet Einleiten des Plattenabspielvorgangs auf einen Tastendruck, mit präzisem, automatischen Einschwenken und Absenken des Tonarms.
- Tasten für manuelle Tonarmbedienung ermöglichen einfache und exakte manuelle Tonarmliftbedienung und Tonarm-Seitwärtsbewegung.
- Eine Wiederhol-Automatik läßt ein Abspielen der Schallplatte auch mehrmals wiederholen.
- Sämtliche Bedienungs-Tasten arbeiten mit elektronischer IC-Logik und sind bei geschlossener Abdeckhaube zugänglich.
- Die Auflagekraft läßt sich leicht und präzise mit einem Laufgewicht am Tonarmrohr einstellen.
- Der Systemträger aus geschmiedetem Aluminium hat eine hohe Torsionsfestigkeit und Resonanzarmut bei minimaler Masse.
- Ein Spezial-Tonkabel mit vergoldeten Steckkontakten gewährleistet dauerhaft optimale Signalübertragung.
- 8 LEDs zeigen die Betriebsfunktionen an.
- Eine massve Zarge aus Druckguß-Aluminium eliminiert interne und externe Schwingungseinflüsse.
- Die höhenverstellbaren Gerätefüße enthalten sowohl Feder- als auch Gummi-Dämpfungssysteme.
- Resonanzdämpfende Spezialtellermatte.
- Schwerer, abnehmbarer Acrylglas-Staubdeckel.



P-750 Natural Sound Plattenpieler mit Direktantrieb

Der P-750 mit Yamaha's neuem OPTIMUM MASS-Tonarm zeigt in einer Anzahl von wichtigen Bereichen wesentliche Qualitätsverbesserungen für ein Höchstmaß an Abtastpräzision und Musikgenuß.

- Gerader Tonarm mit optimaler Masse und minimaler Resonanz.
- Quarzgesteuerter PLL-Servo-Direktantrieb.
- Kernloser 8 poliger DC-Hallmotor.
- Vollautomatisches Schallplattenabspielen.
- Der Tonarm gestattet die Verwendung einer breiten Auswahl von Tonabnehmersystemen.
- Zwei superleichte Spezial-Systemträger werden mitgeliefert.
- Tonarm mit Höhenjustiereinrichtung.
- Ölbedämpfte manuelle Liftbedienung.
- Bequeme Bedienung bei geschlossener Haube.
- Wiederholeinrichtung.
- Zarge aus massivem, resonanzarmen Druckguß-Aluminium.
- Abnehmbarer Klarsicht-Staubdeckel.



P-550 Natural Sound Plattenpieler mit Direktantrieb

Bei gleicher Abtastpräzision mit Yamaha's OPTIMUM MASS-Tonarm bietet der P-550 darüber hinaus mit seiner Geschwindigkeits-Feinjustierung die Möglichkeit des Musizierens mit der Schallplatte.

- Gerader Tonarm mit optimaler Masse und minimaler Resonanz.
- FG-Servo-Direktantrieb.
- 8 poliger, bürstenloser und kollektorloser DC-Hallmotor.
- Vollautomatisches Schallplattenabspielen.
- ± 3 % Drehzahl-Feinregulierung.
- Der Tonarm bietet optimalen Einsatz einer breiten Auswahl von Tonabnehmersystemen.
- Zwei superleichte Systemträger werden mitgeliefert.
- Ölbedämpfte manuelle Liftbedienung.
- Bequeme Bedienung bei geschlossenem Staubdeckel.
- Wiederholbetrieb-Automatik.
- Massive, resonanzarme Zarge aus Spezialkunststoff.
- Abnehmbarer Klarsicht-Staubdeckel.



P-350 Natural Sound Plattenspieler mit Riemenantrieb

Mit einem Störabstand von 70 dB, 0,04 % WRMS Gleichlaufschwankungen und der Abtastpräzision des Yamaha OPTIMUM MASS-Tonarms nimmt dieser Plattenspieler in seiner Klasse eine unangefochtene Spitzenstellung ein.

- Gerader Tonarm mit optimaler Masse und minimaler Resonanz.
- Elektronisch geregelter DC-Servo-Motor mit einem vibrationsabsorbierenden Riemenantrieb.
- Halbautomatischer Betrieb (automatische Abschaltung und Tonarmrückführung).
- Der Tonarm bietet optimale Abtastqualität mit einer breiten Auswahl von Tonabnehmersystemen.
- Magnet-Tonabnehmersystem auf Spezial-Systemträger bereits montiert; zweiter Systemträger liegt bei.
- Ölbedämpfte manuelle Liftbedienung.
- Bequeme Bedienung bei geschlossener Haube.
- Resonanzarme Zarge aus hochverdichtetem Spezialkunststoff.
- Abnehmbarer Klarsicht-Staubdeckel.

∗ **auch in schwarzer Ausführung lieferbar**

TECHNISCHE DATEN

	PX-2	P-750	P-550	P-350
Plattenspieler				
Antriebssystem	FG Servoregelung mit Quartz-Referenz und elektron. Bremsen Direkt-Antrieb	Quartz PLL Servogeregelter Direkt-Antrieb	FG Servogeregelter Direkt-Antrieb	Riemen-Antrieb
Motor	4 Phase, 8-Pol Kernloser DC Hall-Effekt-Motor	Kernloser Hall-Motor	←	DC-Servo-Motor
Plattenteller	Druckguß-Aluminium	←	←	←
∅, Gewicht (mit Gummiauflage)	31 cm, 2,1 kg	30 cm, 1,6 kg	←	30 cm, 0,7 kg
Drehzahlen	33 1/3, 45 UpM	←	←	←
Rumpel-Fremdspannungsabstand (DIN-B)	80 dB	77 dB	←	70 dB
Gleichlaufschwankung (WRMS)	0,01 % (FG Direct)	0,015 % ←	← ←	0,04 %
Tonarm				
Bauart	Tangential-Rohrtonarm	gerader Rohrtonarm	←	←
Effektive Tonarmlänge	190 mm	222 mm	←	←
Überhang	——	16 mm	←	←
Empfohlenes Tonabnehmergewicht	5–11 g (10–16 g mit Zusatzgewicht)	2,5–10 g	←	←
Systemträger	geschmiedetes Aluminium, EIA Type, 8 g	Resin. 20 % Carbon Fiber ADC Type, 2,8 g	←	←
Kapazität (Tonarm + Anschlußkabel)	130 pF	100 pF	←	←
Allgemeines				
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←	←	←
Leistungsaufnahme	25 W	5 W	7 W	3 W
Abmessungen (B x H x T mm)	493 x 156 x 428	440 x 132 x 372	←	←
Gewicht (kg)	17	8	6,8	4,9

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

TONABNEHMER-SYSTEME



MC-1X/1S

Natural Sound Moving Coil-Systeme

Bei der Konstruktion und Fertigung dieser MC-Abtastsysteme der Spitzenklasse wurden völlig neue Wege beschritten, um die musikalischen Vorzüge des dynamischen Prinzips mit bisher nicht gekannter Konsequenz zu verwirklichen.

● Ultraleichte, in IC-Technik präzisionsgefertigte Doppel-Luftspulen sorgen mit für minimale bewegte Masse. Sie schwingen in freier, V-förmiger Anordnung gänzlich im Magnetfeld für eine Abtastqualität mit ungewohnter Transparenz und Klangdefinition.

● Der in einem exklusiv von Yamaha angewandten Verfahren hergestellte Nadelträger aus Beryllium-Rohr ist superleicht, extrem hart und damit absolut schwingungsstabil zur präzisen, impulsgenauen Weiterleitung der Rillen-Modulationen – für ein ausgewogenes, exakt gezeichnetes Klangbild.

● Die jochlose Doppeldifferenzial-Anordnung der Hochleistungs-Magneten ermöglicht eine hohe Stereo-Kanaltrennung und drastische Verringerung von Verzerrungen. Hohe Induktion ermöglicht recht hohe Ausgangsspannung mit maximalem Störabstand und ausgezeichnetes Übertragungsverhalten.

● Das Gehäuse aus massivem Druckguß-Aluminium unterdrückt Resonanzen im Tonabnehmeraufbau und trägt bei zu einer detailtreuen Musikwiedergabe.

● MC-1S für 1/2″ Standardbefestigung; MC-1X integriert in Systemträger mit Standard-Anschluß.

MC-7 Natural Sound Moving Coil-System

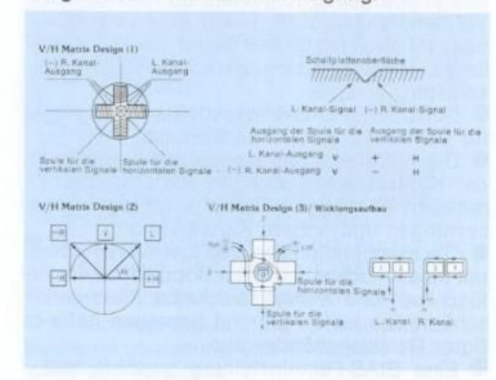
Die Umsetzung letzter technologischer Erkenntnisse verhalf diesem dynamischen Abtastsystem zu Wiedergabe-Eigenschaften, die in dieser Preisklasse bisher nicht vorstellbar waren.

● Einzigartige Differential-Spulenwicklung (VH-Matrix) ermöglicht Umsetzung der Rillen-Modulationen in Stereo-Signale mit überragender Kanaltrennung und größter Natürlichkeit der Musikwiedergabe: die Ausgangssignale für den linken Kanal werden gewonnen aus der Summe, die für den linken Kanal aus der Differenz der von den vertikalen und den horizontalen Rillenauslenkungen erzeugten Signale (VH-Matrix).

● Der exklusive Einsatz des Super-Magnet-Materials SENDUST als Spulenkern und damit die Nutzung einer ungewöhnlich hohen maximalen Magnetfluß-Dichte neben hohem Widerstand gegen sogenanntes Magnetrauschen erhöht zusätzlich die Verzerrungsfreiheit des abgetasteten Musiksignals.

● Die Einpunkt-Aufhängung des bewegten Systems (Nadelträger mit Spulen) bewirkt eine impulsschnelle, modulationsgenaue Abtastung höchster Perfektion für ein detailgetreues, schön durchgezeichnetes Klangbild.

● Resonanzfreie Monoblock-Gehäuseausführung für 1/2″ Standardbefestigung.



TECHNISCHE DATEN

	MC-1X/MC-1S	MC-7
Typ	MC-bewegliche Spulen	MC
Spulenmaterial und Aufbau	Reinsilicon Grundplatte/Luftkern, laminierte IC Aluminiumfilm-Spule	VH-Differential/SENDUST-Kern VH-Matrix
Nadelträger	kon. Röhrchen a. superrein. Beryllium	konisches Aluminium-Röhrchen
Nadel	0,1 mm quadratischer Reindiamant	ganzer Stäbchen-Diamant
Nadelspitze	Spezialschliff 8 x 40 mikron Ellipse	0,14 x 0,07 mm spezialelliptisch
Gehäuse	Druckguß-Aluminium, Monoblock	hochverd. Spezialkunststoff, Monoblock
Ausgangsspannung	0,2 mV (1 kHz, 5 cm/sec, 45° Spitze)	0,3 mV (1 kHz, 5 m/sec, 45° Spitze)
Kanalbalance	unter 1 dB (1 kHz)	←
Kanaltrennung	≧ 28 dB (1 kHz)	←
Elektrische Impedanz	30 Ω ± 20 % (links/rechts Balance)	←
Frequenzgang	10–20.000 Hz (Abilität ~ 60 kHz)	←
Vertikaler Abtast-Winkel	20° ± 2°	←
Optimaler Auflagedruck	1,8 g, ± 0,2 g	1,5 g, ± 0,3 g
Gewicht	18,5 g, ± 0,1 g (MC-1X) 7,8 g, ± 0,1 g (MC-1S)	5,7 g

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

KASSETTEN-DECKS

*Die Wiedergabequalität mit Kassettenbändern hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Darunter sind die wichtigsten der **A**ufnahme-/**W**iedergabekopf und der Transportmechanismus. Die A/W-Köpfe der neuen K-Serie der Yamaha-*



Kassettendecks zeichnen sich durch eine eigenständige, verbesserte Kopfkonstruktion mit „Nieder-Impedanz" aus. Das heißt, daß im Vergleich zu konventionellen Konstruktionen nur ca. die Hälfte der Spulenwindungen verwendet werden, wodurch natürlich die Kopfausgangsspannung merklich niedriger ausfällt. Bei Yamaha's hochentwickeltem elektronischen Know-How ist das Problem der geringen Ausgangsspannung jedoch wirksam gelöst worden durch Einsatz von außergewöhnlich hochwertigen Wiedergabeverstärkern (mit FET-Eingang), die sich durch erstaunlich geringe Verzerrungswerte und hohen Störabstand auszeichnen. Durch die niedrigere Impedanz des Kopfes wird auch sein Transientenverhalten wesentlich verbessert, was eine transparentere, lebendigere Wiedergabe zur Folge hat. Weitere Vorteile sind ein breiterer Dynamikbereich, eine noch bessere Phasenlinearität und verbesserte Stereo-Kanaltrennung. Der Nieder-Impedanz-Kopf ist darüber hinaus noch resistent gegen induktiv gekoppelte Brummeinflüsse und Rauschen. Ferner sind die A/W-Köpfe der K-Serie aus dem Supermagnet-Material SENDUST gefertigt, wodurch die derzeit beste Wiedergabequalität und Haltbarkeit garantiert ist. Die Köpfe des K-950, K-850 und K-560 werden durch ein nur bei Yamaha realisiertes, einzigartiges Verfahren hergestellt, wodurch (und nur dadurch) eine sensationelle Reinheit des SENDUST-Materials erreicht wird für allerhöchste, dauerhafte Qualität und Leistung. Beim Bandtransport ist jedes einzelne Teil mit der Genauigkeit von 1/1000 mm(!) präzisionsgefertigt, um höchstmögliche Gleichlauf-Stabilität unter praktisch allen Bedingungen und eine präzise, dauerhafte Justierung zu gewährleisten. Sämtliche Tapedecks der K-Serie verbürgen eine hervorragende Gleichlaufstabilität auf Jahre hinaus. Eine optimale Wiedergabequalität mit Normal-, CrO_2- und erst recht dem neuen Reineisenband,

Rechteckverhalten des Nieder-Impedanz-Kopfes

Rechteckverhalten eines konventionellen Kopfes

Sättigungskurven (Metal, CrO_2, LH)

Reineisenband

Fe_2O_3

CrO_2 or High Energy

YAMAHA Metal

plus eine Reihe von einzigartigen, Yamaha-exklusiven Bedienungsmerkmalen dokumentieren beim Abspielen von Kassetten und Eigenaufnahmen in Spitzenqualität die musikalische Überlegenheit der Kassettendecks von Yamaha.



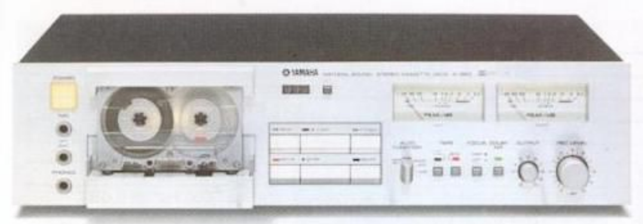
K-950

Natural Sound Stereo-Kassetten-Deck

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Eine brillante Kombination einzigartiger Technologie und herausragender Fertigungspräzision verbürgt optimale Nutzung aller Bandsorten für hervorragende Klangwiedergabe.
- Der neue SENDUST-Tonkopf für Aufnahme und Wiedergabe, hergestellt im Hochvakuum-Verdampfungsprozeß, bietet eine sensationelle Reinheit (99,999999 %) für ideale magnetische, elektrische und mechanische Eigenschaften.
- SENDUST-PLASMA-veredelter Kopfspiegel für unerreicht guten Bandkontakt.
- Die niedrigere Impedanz durch Reduzieren der Kopfspulen-Wicklungen aus Silberdraht realisiert überlegene Dynamik, geringere Verzerrungen und höhere Kanaltrennung.
- Die Kombination des Sendust-A-/W-Kopfes mit einem hochbelastbaren Doppelspalt-Ferritlöschkopf und weiterentwickelter Elektronik schöpft das volle Potential homogen gefertigter Reineisenbänder aus.
- Eine BIAS-Feineinstellung gewährleistet optimale Klangqualität mit jeder Bandsorte, da die Vormagnetisierungscharakteristiken von Recorder und Bandsorten aufeinander abgestimmt werden können.
- Der separate Bandtransport des Zwei-Motoren-Laufwerkes garantiert besonders niedrige Gleichlaufschwankungen von 0,028 %.
- IC-Logiksteuerung für alle Laufwerk-Funktionen mit Tipptasten ermöglicht elegante Einfingerbedienung.
- REC MUTE-Taste für Direkt-Löschen während des Bandlaufs ohne Zurückstellen des Aufnahme-Reglers.
- Fluoreszenz-Leuchtband-Spitzenwertanzeige gestattet professionelle Aussteuerung der Aufnahmepegel.
- Ein Aufnahmebalance-Regler erlaubt Feinaussteuerung des linken und rechten Kanals bei Eigenaufnahmen.
- LH-, CrO_2-, Metall-Bandsortenwahl mit einem Drehschalter.
- Yamaha's exklusive SOUND FOCUS-Schaltung gestattet Wahl zwischen optimalem Frequenzgang und erhöhter Phasenlinearität für bessere Tiefenstaffelung des Klangbilds.
- Yamaha's spezieller MONITOR-Schalter stoppt alle Laufwerksfunktionen und gestattet unabhängiges Vorhören und Vor-Aussteuerung eines Aufnahme-Signals ohne eingelegte Kassette.
- TIMER-Schaltung für Zeitschaltuhr-Betrieb.
- MEMORY-Schaltung zur Nullstellen-Programmierung.
- Der SUBSONIC-Filter beseitigt tieffrequente Störeinflüsse bei der Tonbandaufnahme, bedingt z. B. durch Schallplattenhöhenschlag.
- Dolby-Rauschverminderung für höhere Fremdspannungsabstände und dynamischere Musikwiedergabe.
- Ein MPX-Filter verhindert Interferenzen des Pilotsignals mit der Dolby-Schaltung bei Radioaufnahmen.
- Schieberegler für Aussteuerung des Aufnahme- und Wiedergabepegels.
- Eingebauter Kopfhörer-Verstärker in SEPP-Technik akzeptiert hoch- und niederohmige Kopfhörer.
- Verschiedenfarbige LED-Anzeigeleuchten für die optische Kontrolle der Betriebsarten.





K-850

Natural Sound Stereo-Kassetten-Deck

Der SENDUST-Rekorder in bedienungsfreundlicher Direktlader-Ausführung mit zahlreichen Automatik-Funktionen nach musikalischen Kriterien.

● Der neue Niederimpedanz-A/W-Tonkopf aus Rein-SENDUST garantiert eine breitere Dynamik, geringere Verzerrungen durch exzellentes Rechteckverhalten, verbesserte Kanaltrennung und extreme Verschleißfestigkeit.

● Die Kombination des SENDUST-A/W-Kopfes mit einem hochbelastbaren Doppelspalt-Ferritlöschkopf und weiterentwickelter Elektronik nutzt das volle Potential des Reineisenbandes.

● Drehmomentstarker DC-Servomotor für hervorragende Gleichlaufwerte von 0,04 %.

● Eine exklusive Aufnahme-Bereitschafts-Automatik spielt das Band selbsttätig vor, bis das Vorspannband und eventuelle unsaubere Stellen am Bandanfang die Tonköpfe passiert haben. Dies verhindert berüchtigte Drop-out-Fehler. Die Länge des Bandstückes ist individuell verstellbar.

● Die Wiederhol-Automatik spult das Band nach dem Abspielen zurück und spielt es erneut ab.

● Eine Umspul-Automatik spult das Band selbsttätig um.

● TIMER-Automatik für Zeitschaltuhr-Betrieb.

● Endabschalt-Automatik spricht an nach Abspielen des Bandes und in Störfällen.

● 2 Bandsortenwahlschalter für LH-/CrO_2- und Metall. Die Umschaltung LH/CrO_2 geschieht über Fühlautomatik im Kassetten-Fach.

● Elegante Einfinger-Laufwerks-Bedienung über sanft ansprechende IC-logikgesteuerte Tipptasten.

● REC MUTE-Taste gestattet direkte Spotlöschung bei laufendem Band ohne Rückstellung der Aufnahme-Regler.

● SOUND FOCUS-Schaltung exklusiv von Yamaha bietet die Wahl zwischen optimalem Frequenzgangverlauf und erhöhter Phasenlinearität.

● Dolby-Rauschverminderung verbessert die Dynamik und erhöht den Musikgenuß.

● Schaltbares MPX-Filter für Tuner-Aufnahmen.

● Hochpräzise Spitzenwert-Aufnahme-Aussteuerungsinstrumente.

● Getrennte Pegelregler für Aufnahme und Wiedergabe.

● Eingebauter Kopfhörer-Verstärker in SEPP-Technik ermöglicht Verwendung von nieder- und hochohmigen Kopfhörern zum Abhören bei Aufnahme und Wiedergabe.

● Mikrofonbuchsen für den linken und rechten Kanal.

● Verschiedenfarbige LED-Funktionsanzeigen.





K-560

Natural Sound Stereo-Kassetten-Deck

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Ein Kassettendeck in Yamaha's SENDUST-Qualität mit allen Vorzügen des größeren Bruders K-850.

● Der neue Nieder-Impedanz-A/W-Tonkopf aus Rein-SENDUST garantiert einen breiteren Dynamikbereich, geringere Verzerrungen, hohe Kanaltrennung und extreme Verschleißfestigkeit.

● Das aufwendige Zweimotoren-Laufwerk mit einer einzigartigen Yamaha-Mechanik gewährleistet einen außerordentlich gleichmäßigen Bandlauf mit vernachlässigbaren Gleichlaufschwankungen.

● Fernbedienungseinrichtung gibt Ihnen die Möglichkeit, den Rekorder bequem vom Sessel aus zu bedienen.

● Volle Logiksteuerung der sanft ansprechenden Tipptasten für die Laufwerk-Funktionen als Schutz gegen Fehlbedienung und für eine komfortable Einfinger-Bedienung.

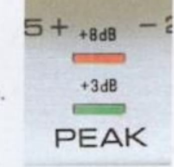
● Exklusive Aufnahmebereitschafts-(STANDBY-)Schaltung.

● REC MUTE-Taste ermöglicht direktes Löschen (solange die Taste gedrückt wird) bei laufendem Band ohne Rückstellung der Aufnahme-Regler, bei Aufnahme-Vorgang ebenso wie bei Wiedergabebetrieb.

● Getrennte Aufnahmepegel-Regler für den linken und rechten Kanal.

● VU-Meter mit breitem Anzeigebereich und eine zweistufige LED-Spitzenwert-Anzeige erleichtern ein präzises Aussteuern der Aufnahmepegel für Eigenaufnahmen mit hoher Dynamik der Musikwiedergabe bei maximalen Störabständen und minimalen Verzerrungen.





● Dolby-Rauschunterdrückungs-Schaltung für höhere Dynamik und rauschfreie Aufnahmen.

● Eingebautes MPX-Filter für Tuner-Aufnahmen mit Dolby.

● Timer-Schaltung für Zeitschaltuhr-Betrieb.

● Mic/Line-Wahlschalter gestattet Umschalten zwischen dem Mikrofon- und dem Hochpegeleingang auf Knopfdruck.

● Ein speziell ausgelegter Kopfhörerausgang erlaubt Verwendung von Kopfhörern mit praktisch jeder Impedanz über 4 Ω ohne Verluste an Klangqualität.

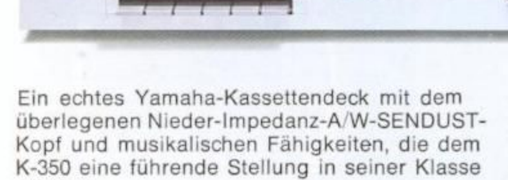
● Leuchtanzeigen für die Bandsortenwahl (CrO_2 und METAL) und den Dolby-Schaltkreis zur Funktionskontrolle.



K-350

Natural Sound Stereo-Kassetten-Deck

auch in schwarzer Ausführung lieferbar



Ein echtes Yamaha-Kassettendeck mit dem überlegenen Nieder-Impedanz-A/W-SENDUST-Kopf und musikalischen Fähigkeiten, die dem K-350 eine führende Stellung in seiner Klasse sichern.

● Der hochwertige Sendust-Kopf besitzt ausgezeichnete magnetische Eigenschaften und überlegene Verschleißfestigkeit.

● Kombination des Sendust-A/W-Kopfes mit einem hochbelastbaren Doppelspalt-Ferritlöschkopf und weiterentwickelter Elektronik bedeutet überdurchschnittlich gute Reineisen-Fähigkeit.

● Der drehmomentstarke DC-Servomotor in Verbindung mit dem aufwendigen Präzisions-Laufwerk gewährleisten einen sehr gleichmäßigen, dauerhaft exakten Bandtransport.

● Präzisions-Bedientasten-Verriegelung für direkte Umschaltung zwischen den Bandlauffunktionen.

● Getrennte Pegelregler für den linken und rechten Kanal zur Aufnahmeaussteuerung.

● Schnell ansprechende Aussteuerungs-Zeigerinstrumente.



● Dolby-Rauschverminderung für rauschfreie Aufnahmen mit verbesserter Dynamik.

● Eingebautes MPX-Filter für Tuner-Aufnahmen mit Dolby.

● LH-, CrO_2- und Metall-Bandsortenwahltasten.

● Eingebauter Kopfhörer-Verstärker in SEPP-Schaltungstechnik ermöglicht Anschluß von nieder- und hochohmigen Kopfhörern.



● Mikrofonanschlüsse in Cinch-Ausführung für den linken und rechten Kanal.

● Vollautomatische Bandabschaltung.

● Direktlader-Ausführung für erleichterte Kassettenbedienung und einfachere Reinigung der Tonköpfe.

Technische Daten

	K-950	K-850	K-560	K-350
Bandgeschwindigkeit	4,75 cm/sec.	←	←	←
Gleichlaufschwankungen (WRMS/DIN)	0,028/0,1 %	0,04/0,15 %	←	0,06/0,2 %
Umspulzeit (C-60-Kassette)	ca. 75 sec.	←	←	ca. 90 sec.
Frequenzgänge (– 20 VU)				
LH-Band	30–17.000 Hz ± 3 dB	30–16.000 Hz ± 3 dB	40–16.000 Hz ± 3 dB	40–14.000 Hz ± 3 dB
CrO_2-Band	30–19.000 Hz ± 3 dB	30–18.000 Hz ± 3 dB	40–18.000 Hz ± 3 dB	40–15.000 Hz ± 3 dB
Metal(Reineisen-)Band	30–22.000 Hz ± 3 dB	30–19.000 Hz ± 3 dB	40–20.000 Hz ± 3 dB	40–18.000 Hz ± 3 dB
Eingangsempfindlichkeit/Impedanz				
Line	0,3 mV/5 kΩ	←	←	←
Mikrofon	60 mV/50 kΩ	50 mV/100 kΩ	60 mV/80 kΩ	50 mV/200 kΩ
Bias-Kontrollbereich	± 8 %	——	——	——
Fremdspannungsabstand				
(Dolby OFF, CrO_2, Band, JIS)	60 dB	←	←	57 dB
Klirrfaktor (1 kHz, 0 VU)				
LH-Band	geringer als 1,0 %	←	←	geringer als 1,5 %
CrO_2-Band	geringer als 1,5 %	←	←	geringer als 2,0 %
Metal(Reineisen-)Band	geringer als 1,0 %	←	←	geringer als 2,0 %
Leistungsaufnahme	25 W	30 W	23 W	12 W
Netzspannung und -frequenz	220 V/50 Hz	←	←	←
Abmessungen (B x H x T mm)	435 x 140 x 305	435 x 111,5 x 323,5	435 x 112 x 294	435 x 132 x 267
Gewicht (kg)	8,8	6,6	5,5	5,3

* „Dolby" ist eine Handelsmarke der Dolby Laboratorien.

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

KOPFHÖRER


YH-1000


YH-100



YH-1000

Natural Sound Stereo-Kopfhörer

Sämtliche Yamaha-Kopfhörer zeichnen sich aus durch konsequente Anwendung des orthodynamischen Prinzips. Dabei schwingt eine ultraleichte Polyesterfilm-Membran zwischen zwei Hochleistungs-Scheibenmagneten. Diese praktisch masselose, extrem impulstreue Art der Schallerzeugung ist im Vergleich zu konventionellen dynamischen Konstruktionen fast völlig teilschwingungsfrei, ohne Detailverluste durch harmonische Verzerrungen, mit hervorragendem Einschwingverhalten und Phasenlinearität bei gleichzeitig kompakter Bauweise.

- Die mit Urethanschaumstoff gepolsterten Hörmuscheln sind nach dem „supra-auralen"-Prinzip ausgelegt: sie liegen den Ohren an, anstatt sie zu umschließen. Das Ergebnis dieser halboffenen Bauform ist eine überwältigende Realität der Musikwiedergabe.
- Kopflederband für gleichmäßige Gewichtsverteilung und angenehme Trageeigenschaften.
- Kopfbügel mit exklusivem Verstellmechanismus.
- Extrem kräftige Magnete aus dem „Seltene Erden"-Material CERIUM-Kobalt erzeugen einen außerordentlichen Schalldruck von 103 dB mW.

YH-100

Natural Sound Stereo-Kopfhörer

Neueste Erweiterung des Yamaha-Kopfhörerprogramms: leicht gebaut, mit vergrößerter Membranfläche und kräftigen Magneten für eine ausgezeichnete Klangwiedergabe von den tiefsten Bässen bis in die luftigsten Höhen.

- Halboffene Bauweise gewährt höchste Transparenz und musikalische Detailtreue.
- Hohe Belastbarkeit bei geringsten Verzerrungen.
- Leichte Kopfanpassung des Tragebügels für Hörgenuß ohne Ermüdungserscheinungen.

HP-1/2 Natural Sound Stereo-Kopfhörer

Diese Wegbereiter des orthodynamischen Prinzips halten seit Jahren ihre unangefochtene Spitzenstellung mit einem herausragenden Preis-Leistungsverhältnis.

- Höchstmaß an klanglicher Ausgewogenheit.
- Lederkopfband für gleichmäßige Gewichtsverteilung und angenehme Trageeigenschaften.
- Ausgez. Verzerrungsarmut, hoch belastbar.

HP-3 Natural Sound Stereo-Kopfhörer

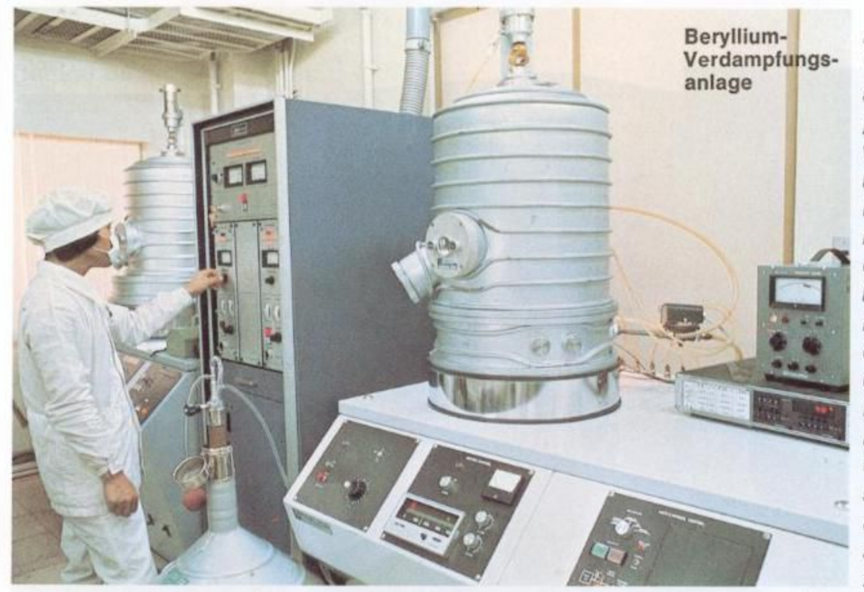
Das leichteste und preiswerteste Modell des Yamaha Kopfhörerprogramms mit all den Leistungsvorteilen des orthodynamischen Prinzips: herausragende Transparenz und Naturtreue der Musikwiedergabe, hohe Belastbarkeit bei minimalen Verzerrungen, überlegener Tragekomfort und große Preiswürdigkeit.

TECHNISCHE DATEN

	YH-1000	YH-100	HP-1	HP-2	HP-3
Bauart	Orthodynamisch	←	←	←	←
Impedanz	85 Ω	150 Ω	←	←	←
Membran (Durchmesser)	50 mm	55 mm	←	46 mm	←
(Film)	12,7 μmm Polyester	12 μmm Polyester	←	←	←
Magnet-Material	Seltene Erden, Kobalt	Anisotropic Ferrit	Gesintertes Ferrit	←	←
-Durchmesser	50 mm	55 mm	←	46 mm	←
-Flußdichte	2.900 Gauß	1.700 Gauß	1.500 Gauß	950 Gauß	←
Frequenzgang	20–20.000 Hz	←	←	←	←
Schalldruckpegel	103 dB/mW (113,7 dB/V)	98 dB/mW (106 dB/V)	96 dB/mW (104 dB/V)	93 dB/mW (101 dB/V)	←
Nennbelastbarkeit	3 W	←	←	←	1 W
Musikbelastbarkeit	10 W	←	←	←	3 W
Klirrfaktor (90 dB Schalldruckpegel)	– 60 dB	– 50 dB (0,3 %)	←	←	←
(120 dB Schalldruckpegel)	– 34 dB	– 30 dB (3 %)	←	←	←
Kabel (mit Stereo-Stecker)	2,4 m	←	←	←	←
Gewicht (mit/ohne Kabel)	540/500 g	390/340 g	290/250 g	230/190 g	210/170 g

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

LAUTSPRECHER

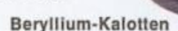


Die Lautsprecher sind eines der wichtigsten Glieder in der Musik-Übertragungskette — zugleich auch das kritischste. Denn hier offenbart sich, inwieweit es gelungen ist, modernste und aufwendigste Technik für das höchste Ziel einzusetzen: die absolut klangneutrale Wiedergabe von Musik aller Arten und Stilrichtungen. Und hierzu verfügen Yamaha's Musiker-Ingenieure über einen einzigartigen Wissenshintergrund. Die nahezu hundertjährige Erfahrung und hohe Kunstfertigkeit im Bau von akustischen und elektronischen Musikinstrumenten gab ihnen die Voraussetzung für revolutionäre Entwicklungen im Lautsprecherbau. Das Streben nach höchster Perfektion wird unterstützt durch ein unerschöpfliches Potential modernster Technologien im eigenen Hause — in der Holzbearbeitungskunst, der Chemie, der Metallurgie und der Entwicklung und Fertigung elektronischer Bauteile. Umfassende Forschungstätigkeit auf allen Gebieten führte so z. B. bereits 1975 zur Anwendung hochkantgewickelter Flachdraht-Schwingspulen und dem Einsatz von BERYLLIUM als Kalotten-Membranmaterial bei Mittel- und Hochtönen. Dieser sensationelle, akustisch ideale Lautsprecher-Werkstoff, hergestellt in einem enorm aufwendigen, von Yamaha entwickelten und exklusiv angewandten Hochvakuum-Verdampfungs-Prozeß, garantiert eine Wiedergabe-Neutralität bei Lautsprechern, die seitdem zu einem Standard wurde — kennzeichnend für die hier beschriebenen Yamaha-Instrumente des Natural Sound.

Laser-Holograf-Bilder bei 20 kHz

a) Kalotte **b) Konventionelle Kalotte**

Diese bei 20 kHz aufgenommenen Laser-Hologramm-Fotos zeigen eine Ber.-Kal. im Vergleich zu einer herkömmlichen während der Schwingbewegung.
a) vollzieht eine komplette kolbenartige Bewegung, während b) Biege-/Bruchverzerrungen anzeigt.



Beryllium-Kalotten





FX-3 Schnittmodell



FX-3 Natural Sound 3-Weg-Lautsprecher

Dieser Standmonitor der absoluten musikalischen Spitzenklasse stellt den bisherigen Höhepunkt der Yamaha BERYLLIUM-Serie dar und bildet den krönenden Abschluß unseres Lautsprecher-Angebotes zu einem würdigen Preis.

Die Ausführung des Grand Monitor als Baßreflex-System mit einem 36 cm-Tieftöner realisiert enorm tief herabreichende Bässe mit ungewohnter Sauberkeit und Definition. Die Yamaha-eigene parallel-symmetrische Anordnung der BERYLLIUM-Mitten- und Hochtöner ergeben eine perfekte Stereo-Auflösung. Superstarke Spezial-Magnete verhelfen den federleichten Schwingsystemen zu einer extrem schnellen Ansprechzeit mit höchster Impulstreue der Wiedergabe: kristallklare, feingezeichnete Mitten und Höhen, dazu die unvergleichliche Abstrahlcharakteristik der BERYLLIUM-Systeme erzeugen ein Klangbild mit herausragender Transparenz. Eine aufwendige Frequenzweiche trägt mit zu dem hervorragenden Gesamt-Wirkungsgrad der FX-3 bei und ermöglicht äußerste Verzerrungsarmut bei hoher Belastbarkeit.

- Pegelregler für Mitten- und Hochtonbereich zur optimalen Raumanpassung.
- Massives Gehäuse für höchste Resonanzarmut.
- Ausführung in echtem amerikanischen Walnuß-Furnier.

NS-1000/1000M

Natural Sound 3-Weg-Lautsprecher

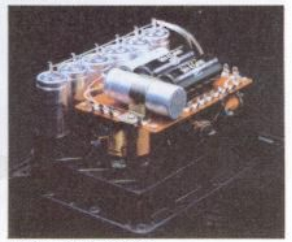
Diese beiden Lautsprecher, in schwarzer Studiomonitor-Ausführung oder mit besonders aufwendig verarbeiteter MAKASSA-EBEN-HOLZ-Oberfläche zählen zu den wenigen Lautsprechern des Weltmarktes, die ihre Spitzenstellung seit 5 Jahren (!) unangefochten behaupten – dank ihrer musikalischen Qualitäten und den damals wie heute einzigartigen Kalottensystemen mit BERLLYIUM-Membranen. Diese werden zusammen mit hochkantgewickelten Flachdraht-Schwingspulen exklusiv bei Yamaha im Mittel- und Hochtonbereich eingesetzt. Die ohnehin hervorragenden Abstrahleigenschaften realisieren mit einem zusätzlichen Diffusor und dem parallelsymmetrischen Aufbau in Links-/Rechts-Konfiguration eine Stereo-Auflösung und Transparenz des Klangbildes mit höchster musikalischer Detailzeichnung. Eine ungewohnt aufwendige Frequenzweiche garantiert niedrigste Verzerrungen und hohen Wirkungsgrad. So gelten diese Lautsprecher, die vor der Auslieferung noch paarweise abgestimmt werden, als lengendäre Vertreter der YAMAHA NATURAL SOUND-Familie mit besten musikalischen Referenzen.

- Pegelregler für Mitten- und Hochtonbereich.



NS-1000 M


NS-1000


Frequenzweiche



NS-690II

Natural Sound 3-Weg-Lautsprecher

Die weiterentwickelte Version des vielbeachteten und beliebten NS-690 dokumentiert Yamaha's Leistungsfähigkeit in konventioneller aber vergleichbar aufwendiger Lautsprechertechnik. Die Abstimmung der hier verwendeten Einzel-Systeme über eine hochwertige Frequenzweiche führt zu einer äußerst ausgewogenen Klangcharakteristik. Das Geheimnis der Musik-Instrumentenbauer: Speziell entwickelte und aufwendig gefertigte Weichkalotten im Mitten- und Hochtonbereich, superstarke Spezialmagnete, hervorragendes Einschwing-Verhalten der Membran-/Schwingspulen-Systeme, extrem resonanzarmes Gehäuse und hoher Wirkungsgrad bei niedrigsten Verzerrungswerten.

- Pegelregler für Mitten- und Hochtonbereich.
- Ausführung in echtem amerikanischen Walnußfurnier.


Frequenzweiche

Lautsprecherchassis

NS-590

Natural Sound 3-Weg-Lautsprecher

Ausgestattet mit einem Beryllium-Kalottenhochtöner in Kombination mit einem breit abstrahlenden Konus-Mitteltöner bietet dieser Lautspecher beste Reproduktions-Eigenschaften. Das unvergleichbar niedrige Gewicht der Beryllium-Kalotte bei extremer Härte und Temperaturbeständigkeit realisiert eine Signalverarbeitung mit überlegener Abstrahlcharakteristik und Klangdefinition. Die perfekte Abstimmung der Einzelsysteme über eine äußerst verlustarme Frequenzweiche gewährt einen sehr ausgeglichenen Frequenzgangverlauf mit minimalen Verzerrungen und hohem Wirkungsgrad.

- Pegelregler für Mitten- und Höhenbereich.
- Gehäuseausführung in poliertem Eiche-Furnier.






Mittelton-Chassis Schnittbild

NS-100M

Natural Sound 3-Weg-Lautsprecher

Als Klein-Monitor konzipiert, mit der Yamaha-typischen parallel-symmetrischen Anordnung von Mitten- und Hochton-Kalottensystem besticht dieser Regal-Lautsprecher durch herausragend gute Übertragungseigenschaften. Die Hochton-Kalotte besteht aus einem neu entwickleten Mehrschichten-Aufbau und sorgt für eine verblüffend natürliche und detaillierte Wiedergabe des Musiksignals. Die Mittelton-kalotte mit bestem Rundum-Abstrahlverhalten zeichnet verantwortlich für die sehr gute und realistische Balance der Mittellagen. Die Schwingspule mit überdimensionalem Durchmesser hinter der verformungssteifen weißen Membran und der außergewöhnlich starke Magnet des Tieftöners verwirklichen, zusammen mit dem äußerst resonanzstabilen Gehäuse, eine Baßwiedergabe, die enorm tief hinabreicht und von unerwarteter Fülle ist. Die Präzisionsfrequenzweiche aus verlustarmen Bauteilen ermöglicht einen hohen Wirkungsgrad und verzerrungsfreie Musikwiedergabe.

- Pegelregler für Mitten- und Höhenbereich.
- Links/Rechts-Konfiguration; paarweise Abstimmung.
- Nur in schwarzer Ausführung lieferbar.



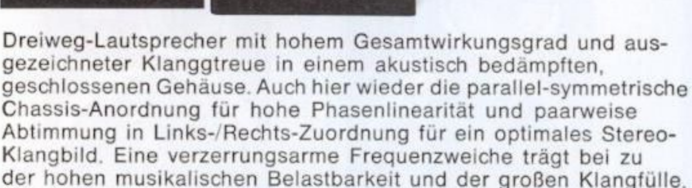


Tieftöner-Membran



NS-344

Natural Sound 3-Weg-Lautsprecher



Dreiweg-Lautsprecher mit hohem Gesamtwirkungsgrad und ausgezeichneter Klanggtreue in einem akustisch bedämpften, geschlossenen Gehäuse. Auch hier wieder die parallel-symmetrische Chassis-Anordnung für hohe Phasenlinearität und paarweise Abtimmung in Links-/Rechts-Zuordnung für ein optimales Stereo-Klangbild. Eine verzerrungsarme Frequenzweiche trägt bei zu der hohen musikalischen Belastbarkeit und der großen Klangfülle.

- Pegelregler für Mitten- und Höhenbereich.
- Ausführung in amerikanisch Nußbaum-Dekor.



NS-244

Natural Sound 2-Weg-Lautsprecher

Zweiweg-Lautsprechersystem mit verbesserter Abstrahlcharakteristik und hohem Gesamtwirkungsgrad. Verzerrungsfreie Übertragungsqualität bei geringen Abmessungen in einem akustisch bedämpften geschlossenen Gehäuse.

- Links-/Rechts-Konfiguration.
- Parallel-symmetrische Anordnung der Einzelchassis.
- Pegelregler für Mitten-/Hochtonbereich.
- Gehäuse-Ausführung in amerikanisch Nußbaum-Dekor.





NS-144

Natural Sound 2-Weg-Lautsprecher

Ein echter Yamaha-Lautsprecher der Natural Sound-Familie mit Klangeigenschaften, die ihn an die Spitze seiner Preisklasse stellen. Hoher Wirkungsgrad, niedrige Verzerrungen und ein verblüffendes Klangvolumen sind die musikalischen Hauptmerkmale. Weitere Merkmale sind:

- Pegelregler für Mitten-/Hochtonbereich.
- Gehäuse-Ausführung in amerikanisch Nußbaum-Dekor.



NS-044

Natural Sound 2-Weg-Lautsprecher

auch in schwarzer Ausführung lieferbar

Der kleinste Lautsprecher im Yamaha-Programm für den Musikfreund, den Aufstellungs- und Platzprobleme bisher von HiFi-gerechter Musikwiedergabe ausgeschlossen haben. Sorgfältig abgestimmte Einzel-Chassis, resonanzarmes Gehäuse, verlustarme Frequenzweiche und hoher Gesamtwirkungsgrad vereinigen sich zu einer ausdrucksvollen Klangwiedergabe.

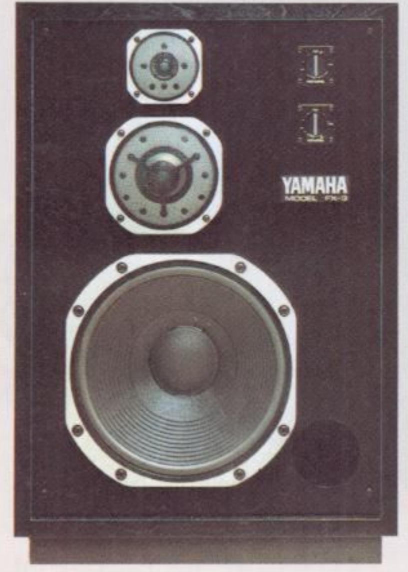
TECHNISCHE DATEN

	FX-3	NS-1000	NS-1000M	NS-690II	NS-590
Übertragungsbereich	30–20.000 Hz	40–20.000 Hz	←	35–20.000 Hz	40–20.000 Hz
Musikbelastbarkeit	100 W	←	←	80 W	70 W
Schalldruckpegel	92 dB/W/m	90 dB/W/m	←	←	91 dB/W/m
Impedanz	8 Ω	←	←	←	←
Tieftöner	36 cm Konus	30 cm Konus	←	←	←
Mitteltöner	8,8 cm Beryllium-Kalotte	←	←	7,5 cm Weichkalotte	12 cm Konus
Hochtöner	3 cm Beryllium-Kalotte	←	←	3 cm Weichkalotte	3 cm Beryllium-Kalotte
Übernahmefrequenzen	600/6.000 Hz	500/6.000 Hz	←	800/6.000 Hz	700/6.000 Hz
Abmessungen (H x B x T mm)	867 x 588 x 442	710 x 395 x 349	675 x 375 x 326	630 x 350 x 314	665 x 370 x 315,5
Gewicht (kg)	62	39	31	27	23,5

	NS-100M	NS-344	NS-244	NS-144	NS-044
Übertragungsbereich	50–20.000 Hz	50–38.000 Hz	←	50–20.000 Hz	60–20.000 Hz
Musikbelastbarkeit	60 W	70 W	60 W	50 W	40 W
Schalldruckpegel	87 dB/W/m	90 dB/W/m	←	←	89 dB/W/m
Impedanz	6 Ω	8 Ω	←	←	←
Tieftöner	20 cm Konus	25 cm Konus	←	20 cm Konus	18 cm Konus
Mitteltöner	5,5 cm Weichkalotte	12 cm Konus	——	——	——
Hochtöner	3 cm Weichkalotte	←	←	6 cm Konus	9 cm Konus
Übernahmefrequenzen	1.000/6.000 Hz	700/6.000 Hz	2.000 Hz	←	←
Abmessungen (H x B x T mm)	496 x 276 x 251	568 x 330 x 313	540 x 320 x 300	506 x 300 x 245	381,5 x 215 x 193,5
Gewicht (kg)	12	13,8	11,5	9	4,7

Änderungen, besonders technischer Art, vorbehalten.

Lautsprecher-Größenvergleich



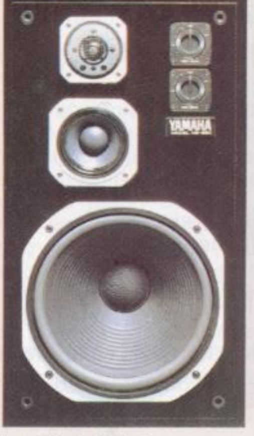
FX-3


NS-1000



NS-1000M


NS-690II


NS-590


NS-100M


NS-344


NS-244

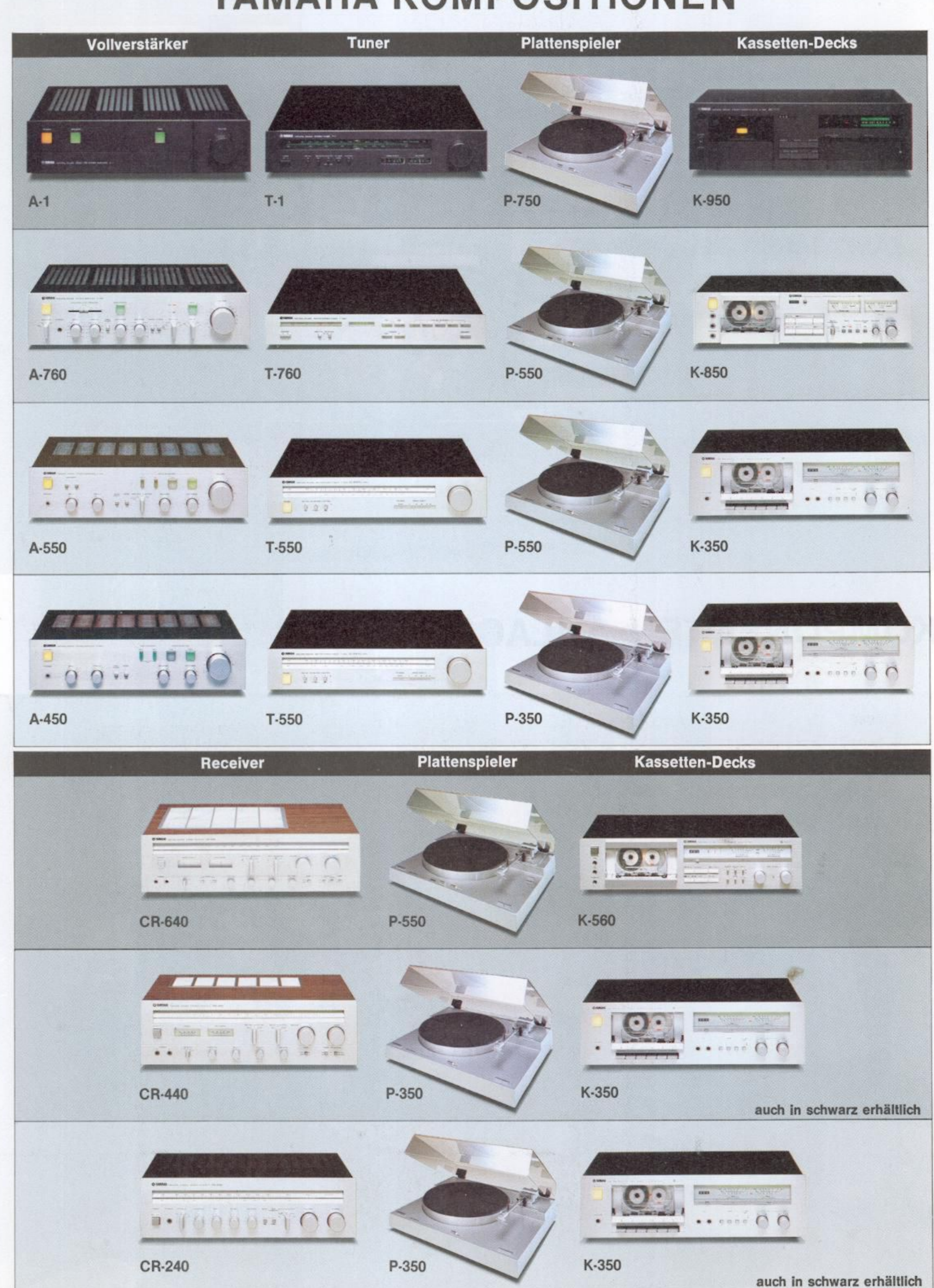

NS-144


NS-044

KOMPONENTEN-ANLAGEN

Die Einheit von kunstvoller Technik und Musikalität gibt Ihrem Hörerlebnis neue Lebensinhalte.

YAMAHA KOMPOSITIONEN





A-225G 81180 2 Printed in Japan